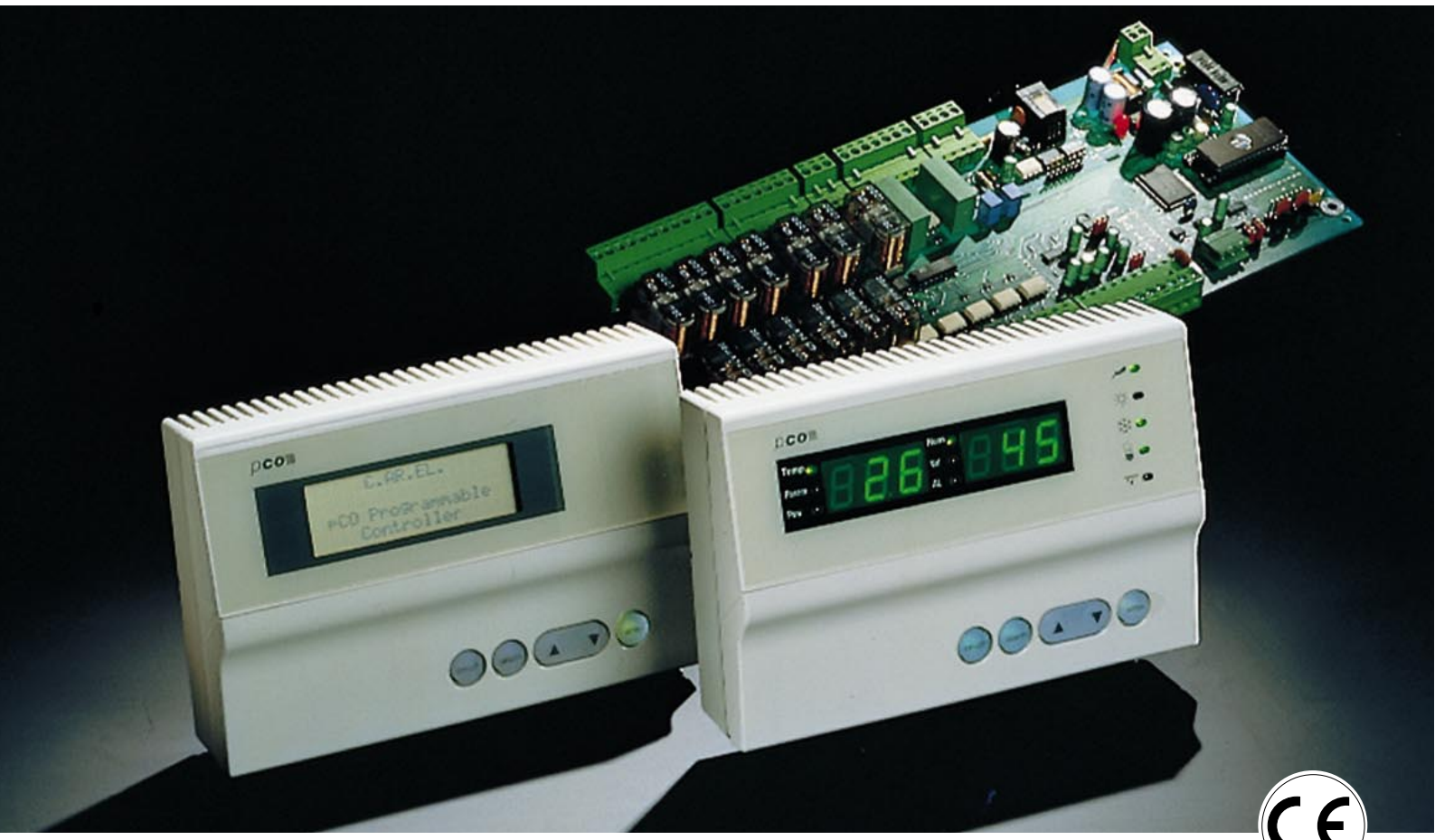
Control programable pCO
Controlador programável pCO



Manual de usuario

Manual do usuário

CAREL
Technology & Evolution

Índice

1. Introducción
1.1 Características generales

2. Arquitectura del hardware
2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios
2.2 pCO Tarjeta básica – Plano de disposición
2.3 Significado de las entradas/salidas

3. El terminal del usuario
3.1 Versiones del terminal del usuario
3.2 Teclado terminal pCO
3.3 Funcionalidad y características del terminal con display gráfico

4. Montaje
4.1 Montaje de la tarjeta básica pCO
4.2 Conexión de las entradas
4.3 Conexión de las salidas
4.4 Alimentación
4.5 Montaje de las EPROM para la tarjeta básica
4.6 Montaje del terminal usuario
4.7 Montaje de la EPROM de programa del terminal con display gráfico

5. Advertencias para el montaje

6. Red pLAN
6.1 Direccionamiento de la tarjeta básica
6.2 Direccionamiento de terminales
6.3 Terminales privados / compartidos
6.4 Conexiones eléctricas pLAN
6.5 Colocación remota del terminal con red pLAN
6.6 Características técnicas de la red pLAN
6.7 Componentes de la red pLAN

7. Tarjetas Opcionales
7.1 Tarjeta de impresora serial para el terminal gráfico PCOSERPRN0
7.2 Impresora serial para display estándar LCD 4x20 ou 6 LED
7.3 Tarjeta serial para la Supervisión y la Teleasistencia RS422
7.4 Tarjeta serial para la Supervisión y la Teleasistencia RS485
7.5 Tarjeta para la gestión del Módem para la conexión RS232
7.6 Tarjeta reloj
7.7 Tarjeta de direccionamiento para la red pLAN
7.8 Tarjeta de direccionamiento, reloj, 32Kbyte EEprom
7.9 Tarjeta para la gestión de humidificador OEM
7.10 Montaje de las tarjetas opcionales

8. Búsqueda y remedio de averías

9. Características técnicas
9.1 Características técnicas de la tarjeta básica PCOB*
9.2 Características técnicas del terminal del usuario PCOI* y PCOT*
9.3 Características eléctricas

10. Dimensiones
10.1 Terminal del usuario
10.2 Teclado y cristal
10.3 Tarjeta básica PCOB*

11. Montaje del terminal del usuario
11.1 Montaje en panel
11.2 Montaje en pared

12. Conexiones eléctricas

Índice

1. Introdução
1.1 Características gerais

2. Arquitetura hardware
2.1 Códigos dos instrumentos e acessórios
2.2 pCO Placa Base - Lay Out
2.3 Descrição das entradas/saídas

3. A IHM
3.1 Versões da IHM
3.2 Teclado terminal pCO
3.3 Funcionalidade e características da IHM com display gráfico

4. Instalação
4.1 Montagem da placa-base pCO
4.2 Ligações das entradas
4.3 Ligações das saídas
4.4 Alimentação
4.5 Instalação das EPROMs para a placa base
4.6 Instalação da IHM
4.7 Instalação das EPROMs da IHM com display gráfico

5. Advertências para a instalação

6. Rede pLAN
6.1 Endereçamento placa base
6.2 Endereçamento terminais
6.3 Terminais privados / compartilhados
6.4 Conexões elétricas pLAN
6.5 Remotação terminal com rede pLAN
6.6 Características técnicas rede pLAN
6.7 Componentes para rede pLAN

7. Placas opcionais
7.1 Placa para impressora serial para IHM gráfico PCOSERPRN0
7.2 Impressora serial para display padrão LCD 4x20 ou 6 LED
7.3 Placa serial para Supervisão e Tele-assistência RS422
7.4 Placa serial para Supervisão e Tele-assistência RS485
7.5 Placa para administração de Modem RS232
7.6 Placa relógio
7.7 Placa endereçamento para rede pLAN
7.8 Placa endereçamento, relógio, 32Kbyte EEprom
7.9 Placa para administração umidificador OEM
7.10 Instalação das placas opcionais

8. Identificação e eliminação dos defeitos

9. Características técnicas
*9.1 Características técnicas da placa base PCOB**
9.2 Características técnicas da IHM PCOI e PCOT**
9.3 Características elétricas

10. Dimensões
10.1 IHM
10.2 Teclado e display
*10.3 Placa base PCOB**

11. Montagem da IHM
11.1 Montagem em painel
11.2 Montagem em parede

12. Conexões elétricas

1. Introducción

El pCO es un control electrónico programable de dos microprocesadores, desarrollado por Carel para muchas aplicaciones en el campo del acondicionamiento del aire y la refrigeración.
Su total aptitud a ser programado garantiza lo más polivalente que sea posible en las aplicaciones, permitiendo fabricar productos específicos según pide el cliente.

1.1 Características generales

Modelos: el pCO está disponible en varias versiones. El terminal puede personalizarse a solicitud del cliente. Por ejemplo se puede escoger entre las siguientes características:
- display de cristales líquidos (LCD) estándar o gráfico; display de segmentos luminosos (LED);
- número de teclas según las específicas exigencias de empleo;
- número de LED de señalización según las específicas exigencias de empleo;
- policarbonato de protección del teclado a fabricar por si lo pide el cliente.

Aptitud a la programación: el pCO CAREL está posibilitado para ser programado con el sistema de desarrollo EasyTools que ofrece las siguientes ventajas:
- el traspaso del software en diferentes hardware CAREL. Las aplicaciones desarrolladas para el pCO pueden llevarse sencilla y velozmente al Macroplus (y viceversa) sólo adaptando las entradas y las salidas;
- rápida realización, a un coste competitivo, de programas personalizados;
- confiabilidad garantizada por el empleo de rutinas estándares ensayadas “en el campo”.

Además, el empleo de EasyTools, ofrece al cliente la posibilidad de lograr lo máximo de la discreción y la gestión propia en el caso de que tenga decidido desarrollar programas ex novo por sí mismo.

La posibilidad de empleo de un mismo hardware en aplicaciones diferentes garantiza la estandarización con las ventajas conocidas de poder conseguir procedimientos de “test in-circuit”, funcional y “burn-in” en toda la producción y por lo tanto lograr un elevado grado de confiabilidad y nivel global y de cada componente electrónico.

Conexión serial: está preparado para la conexión en red de supervisión (RS485 y RS422) y en red pLAN.

Aplicación: la aptitud a la programación del pCO CAREL garantiza lo más flexible que sea posible en las aplicaciones. El mismo hardware estándar podrá dedicarse al control de:
- chiller y bombas de calor (programa estándar);
- roof-top (programa estándar);
- acondicionadores (programa estándar);
- pequeñas / medias centrales de tratamiento del aire (a pedido);
- mostradores frigoríficos (según la especificación);
- celdas frigoríficas (según la especificación);
- celdas de secado (programa estándar);
- centrales frigoríficas (programa estándar);
- conectadores universales (programa estándar).

Se pueden desarrollar otros tipos de programas según la especificación del cliente.

Homologaciones: la calidad y seguridad de los controles de la serie pCO se garantizan por el sistema de proyecto y producción certificado ISO 9001, así como por la marca CE.

1. Introdução

pCO é um controlador programável a duplo microprocessador desenvolvido pela Carel para múltiplas aplicações no campo de condicionamento de ar e refrigeração.
A versatilidade de programação do pCO Carel assegura a mais absoluta facilidade de aplicação, consentindo a realização de aplicativos específicos de acordo com a necessidade do cliente.

1.1 Características gerais

Versões: pCO é disponível em diversas versões. O terminal pode ser personalizado sob especificação do cliente. Por exemplo, é possível escolher entre as seguintes opções:
- *display a cristal líquido (LCD) padrão ou gráfico; display a segmentos luminosos (LED);*
- *número de teclas, em função das exigências de utilização;*
- *número de LEDs de sinalização, em função das exigências de utilização;*
- *policarbonato de proteção do teclado, realizável eventualmente sob especificação do cliente.*

***Versatilidade de programação:** pCO Carel oferece a possibilidade de ser programado com o sistema de desenvolvimento EasyTools que possui as seguintes vantagens:*
- *compatibilidade do software em diversos tipos de hardware Carel. As aplicações desenvolvidas para o pCO podem ser utilizadas no Macroplus (e vice-versa) adaptando-se somente as entradas e as saídas;*
- *velocidade de realização, com baixo custo, dos programas personalizados;*
- *utilização de rotinas padrão, garantidas e testadas “em campo”.*

O uso do EasyTools oferece ainda a possibilidade de garantir o máximo grau de exclusividade e de autogestão, caso o cliente decida desenvolver programas por conta própria.

A possibilidade de utilização de um mesmo hardware em aplicações diversas, garante as vantagens de poder criar procedimentos de “test in-circuit”, funcionais e “burn-in” em toda a produção, obtendo um elevado grau de qualidade a nível global.

***Conexão serial:** é programado para a conexão em rede de supervisão (RS485 e RS422) e em rede pLAN.*

***Aplicações:** a versatilidade de programação do pCO Carel assegura a mais absoluta facilidade de aplicação. O mesmo hardware padrão poderá ser aplicado ao controle de:*
- *chiller e bombas de calor (programa padrão);*
- *roof-top (programa padrão);*
- *condicionadores (programa padrão);*
- *pequenas / médias centrais de tratamento de ar (a pedido);*
- *balcões frigoríficos (deve ser especificado);*
- *câmaras frigoríficas (deve ser especificado);*
- *câmaras de amadurecimento de frutas (programa padrão);*
- *centrais frigoríficas (programa padrão);*
- *inseridores universais (programa padrão).*

Eventualmente poderão ser desenvolvidos programas especiais sob a especificação do cliente.

***Homologações:** a qualidade e segurança dos controladores da série pCO estão garantidas pelo sistema projeto e produção certificado ISO 9001, além da marca CE.*

2. Arquitectura del hardware

La arquitectura del pCO CAREL incluye:

- una tarjeta básica de microprocesador dirigida a ejecutar el programa de regulación, dotada de juegos de bornes necesarios para la conexión hacia los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas, compresores, ventiladores). El programa está escrito en EPROM mientras que los parámetros introducidos se memorizan de manera permanente en EEPROM, permitiendo su mantenimiento aunque faltase la alimentación (sin precisar baterías de mantenmiento).
  La tarjeta básica permite también la conexión con la red local pLAN (pCO Local Area Network) constituida por varias tarjetas básicas y varios terminales. Cada tarjeta puede intercambiar información (cualquier variable, digital, analógica, según el programa de aplicación) con elevada velocidad de transmisión. Pueden conectarse hasta 16 unidades de manera de compartir la información en ratos muy breves. La conexión hacia la línea serial de supervisión/teleasistencia según el estándar RS422 o RS485 se realiza por medio de tarjetas seriales opcionales (PCOSER****) y el protocolo de comunicación Carel.

- Un terminal, siempre controlado por microprocesador. dotado de display, teclado y LED para posibilitar la programación de los parámetros de control (punto de referencia, banda diferencial, umbrales de alarma) y las operaciones fundamentales por parte del usuario (Conectado/Desconectado, visualización de los valores controlados, impresión opcional). La conexión del terminal con la tarjeta básica no es necesaria para el funcionamiento de régimen del control, sino puede emplearse sólo para la programación inicial de los parámetros fundamentales.

En virtud de las potencialidades del programa de aplicación, el terminal del usuario permite:

- la programación inicial de la máquina con acceso protegido por la palabra de paso para garantizar la seguridad;
- la posibilidad de modificar en todo momento los parámetros fundamentales de funcionamiento opcionalmente protegidos de la palabra de paso;
- la visualización por medio de display de las alarmas y su señalización acústica mediante zumbador;
- la visualización por medio de LED de las funciones activas;
- la visualización de todas las magnitudes medidas;
- la posible impresión de las alarmas recibidas y la impresión periódica del estado de las variables principales de la máquina (opcional);
- la posibilidad de simular teclas de “función” desde el teclado estándar con indicación de LED en el caso de que la función haya sido seleccionada (depende del programa de aplicación);
- la posibilidad de simular un teclado numérico desde el teclado estándar para introducir los datos (depende del programa de aplicación).

2. Arquitetura hardware

A arquitetura do pCO Carel prevê:

- *uma placa base microprocessada, dedicada a execução do programa de controle, dotada de terminais para as conexões entre os dispositivos controlados (por exemplo: válvulas, compressores, ventiladores). O programa é gravado em Eprom , enquanto os parâmetros de configuração são memorizados em modo permanente em uma memória especial (EEprom), mantendo-se memorizados, mesmo em caso de falta de alimentação (sem a necessidade de uma bateria).*
  *A Placa Base permite conexões a uma rede local pLAN (pCO Local Area Network), constituída de mais placas base e mais terminais. Cada placa pode trocar informações (quaisquer variáveis, digitais ou analógicas, de acordo com o programa aplicativo) com velocidade de transmissão elevada. Podem ser conectadas até 16 unidades. A conexão verso a linha serial de supervisão/tele-assistência de acordo com o padrão RS422 ou RS485, é realizado através de placas seriais opcionais (PCOSER****) e o protocolo de comuni cação Carel.*

- *um terminal, sempre gestido por um microprocessador, dotado de display, teclado e LED para tornar possível a programações dos parâmetros de controle (set-point, banda diferencial, soglie de alarme) e as operações fundamentais do cliente (on/off, visualizações dos valores controlados, impressão opcional).*
  A conexão do terminal à placa base não é necessária para o funcionamento do controlador, mas pode ser utilizada para a programação inicial dos parâmetros fundamentais.

Devido as potencialidades do programa aplicativo, o terminal permite:

- *a programação inicial da máquina com acesso protegido por senha, garantindo a segurança;*
- *a possibilidade de modificar em qualquer momento os parâmetros fundamentais de funcionamento, opcionalmente protegidos por senha;*
- *a visualização através dos alarmes do display e sinalização acústica;*
- *a visualização das funções ativas através de LEDs;*
- *a visualização de todas as grandezas medidas;*
- *a eventual impressão dos alarmes recebidos e a impressão periódica do estado das variáveis principais da máquina (opcional);*
- *a possibilidade de simular teclas “função” através do teclado padrão com indicação a LEDs (desde que a função tenha sido selecionada no programa aplicativo);*
- *a possibilidade de simular um teclado numérico através do teclado padrão para a configuração dos dados (se previsto no programa aplicativo).*

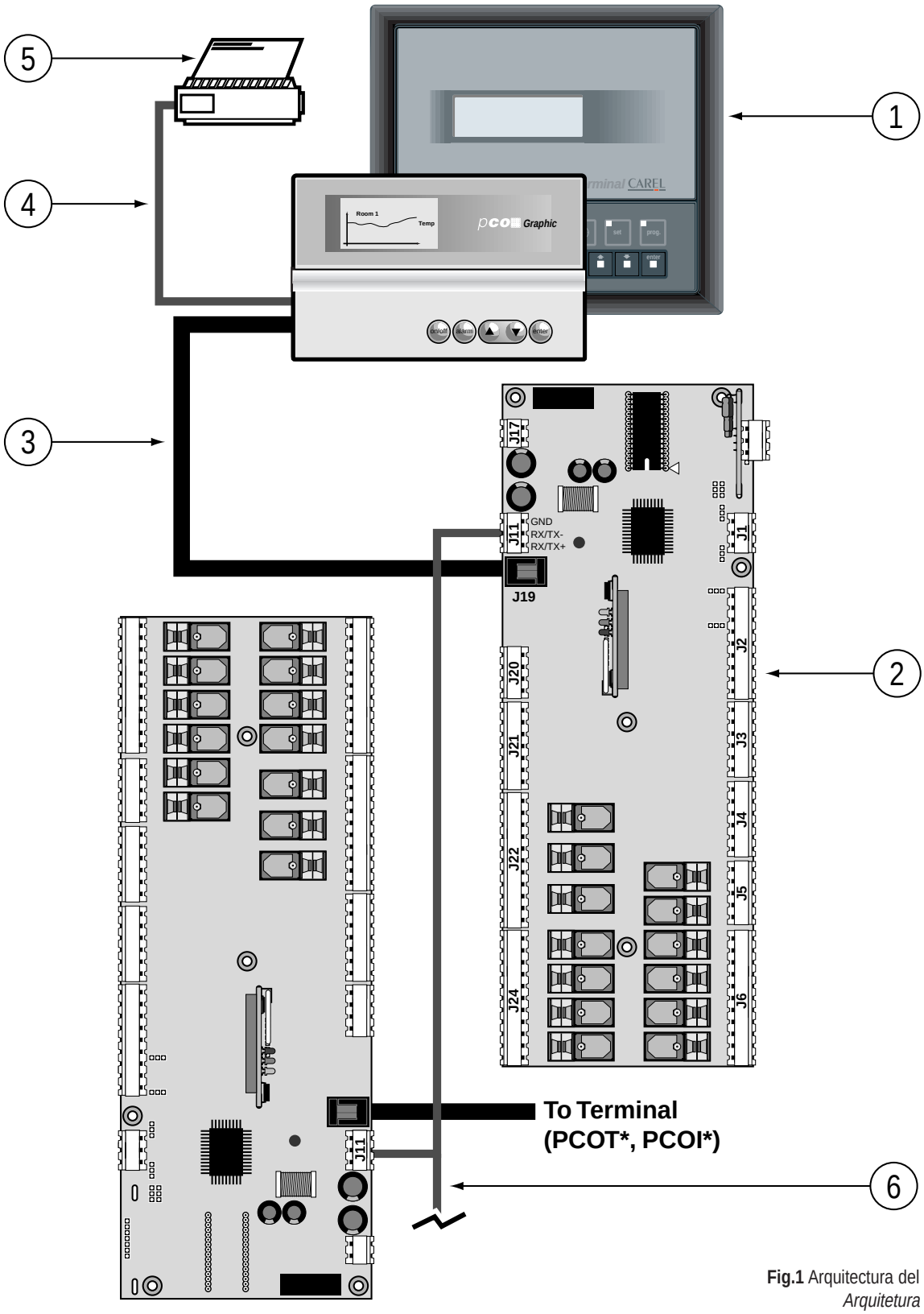


Fig.1 Arquitectura del Hardware
Arquitetura Hardware

La arquitectura hardware está definida así:

1. Terminal del usuario con teclado, display y LED de señalización.
2. Tarjeta básica con microprocesador, EPROM con el programa de aplicación, bornes entrada/salida.
3. Cable de conexión entre el terminal y la tarjeta básica.
4. Cable de conexión entre el terminal y la impresora serial (a cargo del cliente).
5. Impresora serial (a cargo del cliente).
6. Cable AWG20/22 para la conexión en pLAN entre varias tarjetas pCO

A arquitetura hardware é assim definida:

1. *Terminal com teclado, display e LEDs de sinalização.*
2. *Placa Base com microprocessador, EPROM com o programa aplicativo, terminais de entrada/saída.*
3. *Cabo de ligações entre terminal e placa base.*
4. *Cabo de ligações entre terminal e impressora serial (deve ser adquirido no mercado).*
5. *Impressora serial(deve ser adquirida no mercado).*
6. *Cabo AWG20/22 para conexão em pLAN entre mais placas pCO*

2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios / *2.1 Códigos dos instrumentos e acessórios*

pCO tarjeta básica / ***pCO placa base***

Tarjeta de interfaz y control / *Placa interface e controle*	**Código**
Versión de seis entradas analógicas con conectores de tornillos a extraer *Versões com seis entradas analógicas com conectores a parafusos extraíveis*	PCOB000A00
Versión de seis entradas analógicas con conectores de tornillos fijos *Versões com seis entradas analógicas com conectores a parafusos fixos*	PCOB000B00
Versión de ocho entradas analógicas con conectores de tornillos a extraer *Versões com oito entradas analógicas com conectores a parafusos extraíveis*	PCOB000A21
Versión de ocho entradas analógicas con conectores de tornillos fijos *Versões com oito entradas analógicas com conectores a parafusos fixos*	PCOB000B21

pCO terminal del usuario / ***pCO terminal***

Envoltura de plástico para el montaje en panel / *Caixa plástico para montagem em painel*	**Código**
Display gráfico 240x128 pixel, retroiluminado / *Display gráfico 240x128 pixel, retroiluminado*	PCOI00PGL0
Display LCD 4x20 retroiluminado / *Display LCD 4x20 retroiluminado*	PCOI000CBB
Display LCD 4x20 / *Display LCD 4x20*	PCOI000CB0

Envoltura de plástico para el montaje en panel y en pared / *Caixa plástico para montagem em painel e em parede*	**Código**
Display gráfico 64x128 pixel, retroiluminado / *Display gráfico 64x128 pixel, retroiluminado*	PCOT00PGH0
Display LCD 4x20 / *Display LCD 4x20*	PCOT000CB0
Display LCD 4x20 con disposición para la conexión con la impresora *Display LCD 4x20 com predisposição para conectar à impressora*	PCOT00SCB0
Display LCD 4x20 retroiluminado / *Display LCD 4x20 retroiluminado*	PCOT000CBB
Display LED 6 dígitos / *Display LED 6 dígitos*	PCOT000L60

Envoltura de plástico para el montaje en panel 32X72 / *Caixa plástico para montagem em painel 32X72*	**Código**
Display LED 3 dígitos / *Display LED 3 dígitos*	PCOT32RN00

Cables de conexión / ***Cabos de ligações***

Cable de conexión terminal del usuario/interfaz / *Cabo de ligação terminal/interface*	**Código**
Longitud 0,8 m; conectores telefónicos / *Comprimento 0,8 m; conectores telefônicos*	S90CONN002
Longitud 1,5 m; conectores telefónicos /*Comprimento 1,5 m; conectores telefônicos*	S90CONN000
Longitud 3 m; conectores telefónicos / *Comprimento 3 m; conectores telefônicos*	S90CONN001
Longitud 6 m; conectores telefónicos / *Comprimento 6 m; conectores telefônicos*	S90CONN003

Tarjetas Opcionales / ***Placas Opcionais***

Opciones / *Opções*	**Código**
Tarjeta reloj / *Placa relógio*	CLK0000000
Tarjeta de conexión serial RS422 / *Placa conexão serial RS422*	PCOSER0000
Tarjeta de conexión serial RS485 / *Placa conexão serial RS485*	PCOSER4850
Tarjeta de conexión serial RS232 para módem / *Placa conexão serial RS232 para modem*	PCOSERMDM
Tarjeta de interfaz impresora para display gráfico / *Placa interface impressora para display gráfico*	PCOSERPRN0
Tarjeta de control del humidificador de vapor CAREL OEM/ *Placa controle umidificador a vapor Carel OEM*	PCOUMID000

Opciones para la conexión con la red local pLAN / *Opções para conexão em rede serial local pLAN*	**Código**
Tarjeta de direccionamiento de la tarjeta básica / *Placa endereçamento placa base*	PCOADR0000
Tarjeta reloj, direccionamiento y EEPROM 32 kB / *Placa relógio, endereçamento e EEprom 32 kB*	PCOCLKMEM0

2.2 pCO Tarjeta básica – Plano de disposición

A continuación se proporciona una descripción de la tarjeta básica del pCO relativa al plano de disposición esencial:

2.2 pCO Placa Base – Lay Out

Descrição da placa base do pCO, referente ao Lay Out essencial:

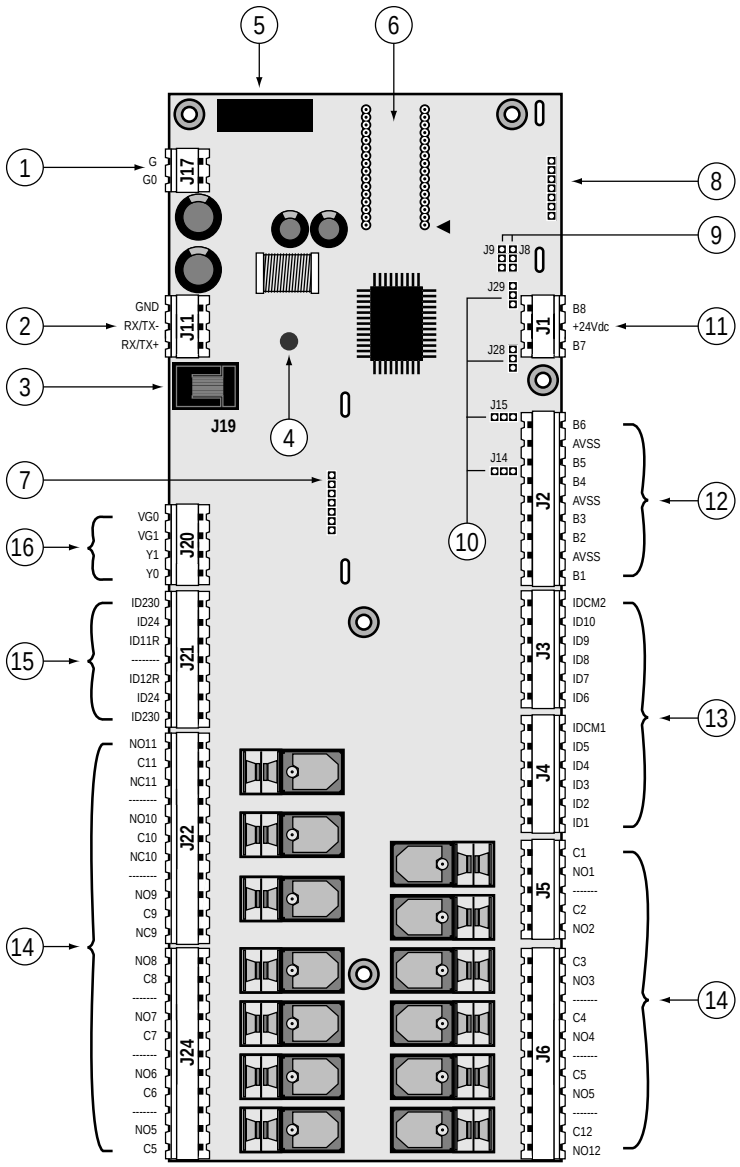


Fig. 2: pCO tarjeta básica
pCO placa base

Referencias

1. Conector para la alimentación de 24 Vca, 50/60 Hz, 15 VA, o bien 24 Vcc, 10 W (véase el párrafo “alimentación”)
2. Conector para la conexión de tarjetas pCO con red pLAN.
3. Conector de tipo telefónico para la conexión con el terminal del usuario (PCOT*, PCOI*) o red local.
4. LED amarillo indicando la presencia de la red de alimentación.
5. Fusible 250 Vca, 2 A retardado (T2A).
6. EPROM conteniendo el programa de aplicación.
7. Conector para introducir las tarjetas opcionales: direccionamiento/reloj en tiempo real.
8. Conector para introducir las tarjetas opcionales RS422 o RS485 para conectarse con la línea serial CAREL de supervisión y/o teleasistencia.
9. Puentes para seleccionar las modalidades de comunicación de las líneas seriales:
   J8: 1-2 versión de 6 entradas analógicas sin UART (PCOB*00)
   2-3 versión de 8 entradas analógicas con UART (PCOB*21)
   J9: 1-2 habilita la posibilidad por parte del supervisor de reactivar la tarjeta pCO,
   2-3 hace la tarjeta pCO independiente de la acción de reactivación del supervisor. (de fábrica)
10. Puentes para seleccionar las entradas analógicas: J14=B5; J15=B6; J28=B7; J29=B8.

Referências

1. *Conector para alimentação 24 V, 50/60 Hz, 15 V, ou 24 Vdc, 10 W (ver parágrafo “alimentação”)*
2. *Conector para ligação entre placas pCO e rede pLAN.*
3. *Conector tipo telefônico para ligação a terminal (PCOT*, PCOI*) ou rede local.*
4. *LED amarelo indicando presença de rede de alimentação.*
5. *Fusíveis 250 V ~, 2 A retardados (T2A).*
6. *EPROM contendo o programa aplicativo.*
7. *Conector para o inserimento das placas opcionais: endereçamento/relógio a tempo real.*
8. *Conector para o inserimento das placas opcionais RS422 ou RS485 para conexão à linha serial Carel de supervisão e/ou tele-assistência.*
9. *Jumpers para a seleção das modalidades de comunicação das linhas seriais:*
   *J8: 1-2 versão 6 entradas analógicas sem UART (PCOB*00)*
   *2-3 versão 8 entradas analógicas com UART (PCOB*21)*
   J9: 1-2 habilita a possibilidade por parte do supervisor de ressetar a placa pCO,
   2-3 torna a placa pCO independente do acionamento de reset do supervisor. (de fábrica)
10. *Jumpers para a seleção das entradas analógicas: J14=B5; J15=B6; J28=B7; J29=B8.*

Referimiento (Figura 2: pCO tarjeta básica)

11. Entradas analógicas adicionales B7 e B8 (sólo en tarjetas de 8 entradas analógicas) elegibles para señales 0÷1 Vcc o 4÷20 mA (de fábrica); +24 Vcc (80 mA) utilizable para alimentar a lo máximo 4 sondas.

12. Entradas analógicas: B(n): Entradas analógicas 1÷6
AVSS: referencia común de las entradas analógicas B(n).
Las entradas de B1 a B4 admiten sondas NTC CAREL. B5 y B6 se pueden elegir para sondas con una señal de 0÷1 Vcc o 4÷20 mA (de fábrica).

13. Entradas digitales de 24 Vca/Vcc:
ID(n): Entradas digitales 1÷10;
IDCM1: Referencia común para entradas digitales 1÷5 (positivo con alimentación continua 24 Vcc)
IDCM2: Referencia común para entradas digitales 6÷10 (positivo con alimentación continua 24 Vcc)

14. Salidas digitales (potencia conmutable 2500 VA, 10 A/250 Vca):
NO(n): Contacto normalmente abierto salida (n);
NC(n): Contacto normalmente cerrado salida (n) (sólo para las salidas 9, 10, 11)
C(n): Contacto común para el contacto salida (n).

15. Entradas digitales disponibles de 230 Vca o 24Vca/Vcc (10 mA):
ID230 Vca: Entradas digitales 11 y 12 para señales de 230 Vca;
ID24 Vca: Entradas digitales 11 y 12 para señales de 24 Vca/Vcc;
ID11R, ID12R: referencia común para entradas digitales ID11 y ID12, respectivamente;
Hay que evitar a lo más que sea posible llevar las señales de 230 Vca al borne para 24 Vca/Vcc, so pena de dañar la tarjeta misma.

16. Salidas analógicas 0÷10 Vcc:
Y(n): Salidas analógicas 1 y 2, 10 mA máx;
VG1: Alimentación externa para salidas analógicas (24 Vca o 24 Vcc);
VG0: Referencia para la alimentación y para la señal de las sali das analógicas Y0 e Y1.

2.3 Significado de las entradas/salidas

Ref. (Figura 2: pCO placa base)

11. *Entradas analógicas adicionais B7 e B8 (diponíveis somente em placas com 8 entradas analógicas) selecionáveis para sinais 0-1 Vdc ou 4-20 mA(de fábrica); +24 Vdc (80 mA) utilizável para a alimentação de, no máximo, 4 sensores.*

12. *Entradas analógicas: B(n): Entradas analógicas 1-6*
AVSS: referência comum das entradas analógicas B(n).
As entradas de B1 a B4 aceitam sensores NTC Carel. B5 e B6 são selecionáveis para sensores com um sinal 0-1 Vdc ou 4-20 mA(de fábrica).

13. *Entradas digitais a 24 Vac/Vdc:*
ID(n): Entradas digitais 1-10;
IDCM1: Referência comum para entradas digitais 1-5; (positivo com alimentação continua 24 Vdc)
IDCM2: Referência comum para entradas digitais 6-10. (positivo com alimentação continua 24 Vdc)

14. *Saídas digitais (potência comutável 2500 VA, 10 A/250 V~):*
NO(n): Contato normalmente aberto saída (n);
NC(n): Contato normalmente fechado saída (n);(somente para as saídas 9, 10, 11)
C(n): Contato comum para o contato saída (n).

15. *Entradas digitais disponíveis a 230 V~ ou 24V~/Vdc (10 mA):*
ID230 V~: Entradas digitais 11 e 12 para sinais a 230 V~;
ID24 V~: Entradas digitais 11 e 12 para sinais a 24 V~/Vdc;
ID11R, ID12R: referência comum para, respectivamente, entradas digitais ID11 e ID12.
Cuidado: nunca conectar sinais de 230 V~ nas entradas para 24 V~/Vdc, causando a queima da própria placa.

16. *Saídas analógicas 0÷10 Vdc:*
Y(n): Saídas analógicas 1 e 2, 10 mA máx;
VG1: Alimentação externa para saídas analógicas (24 V~ ou 24 Vdc);
VG0: Referência para a alimentação e para o sinal das saídas analógicas Y0 e Y1.

2.3 Significado das entradas/saídas

Conector	**Señales /** ***Sinais***	**Descripción /** ***Descrição***
J17	G	Alimentación +24 Vcc, 10 W o 24 Vca, 50/60 Hz, 15 VA *Alimentação +24 Vdc, 10 W ou 24 V~, 50/60 Hz, 15 VA*
J17	G0	Referencia alimentación / *Referência alimentação*
J11	GND, RX-/TX-, RX+/TX+	Conector para la conexión con la red pLAN / *Conector para conexão a rede pLAN*
J19	Terminal *Terminal*	Conector para cable telefónico de 6 vías del terminal *Conector para cabo telefônico a 6 vias do terminal*
J20	VG0	Alimentación para salida analógica optoaislada 0 Vca *Alimentação para saída analógica opto-isolata 0 V~*
J20	VG1	Alimentación para salida analógica optoaislada 24 Vca/Vcc *Alimentação para saída analógica opto-isolata 24 V~/Vdc*
J20	Y1	Salida analógica 2 / *Saída analógica 2*
J20	Y0	Salida analógica 1 / *Saída analógica 1*
J21 -1	ID230 Vac	Entrada digital 11 a 230 Vca / *Entrada digital 11 a 230 V~*
J21 - 2	ID24 Vac	Entrada digital 11 a 24 Vca/Vcc / *Entrada digital 11 a 24 V~/Vdc*
J21 - 3	ID11R	Común para entrada digital 11 / *Comum para entrada digital 11*
J21 - 4	------	No conectado / *Não conectado*
J21 - 5	ID12R	Común para entrada digital 12 / *Comum para entrada digital digital 12*
J21	ID24 Vac	Entrada digital 12 a 24 Vca/Vcc / *Entrada digital 12 a 24 V~/Vdc*
J21	ID230 Vac	Entrada digital 12 a 230 Vca / *Entrada digital 12 a 230 V~*
J22	NO-11	Contacto normalmente abierto relé 11 / *Contato normalmente aberto relê 11*
J22	C-11	Común relé 11 / *Comum relê 11*
J22	NC-11	Contacto normalmente cerrado relé 11 / *Contato normalmente fechado relê 11*
J22	------	No conectado / *Não conectado*
J22	NO-10	Contacto normalmente abierto relé 10 / *Contato normalmente aberto relê 10*
J22	C10	Común relé 10 / *Comum relê 10*
J22	NC-10	Contacto normalmente cerrado relé 10 / *Contato normalmente fechado relê 10*
J22	------	No conectado / *Não conectado*
J22	NO-9	Contacto normalmente abierto relé 9 / *Contato normalmente aberto relê 9*
J22	C9	Común relé 9 / *Comum relê 9*
J22	NC-9	Contacto normalmente cerrado relé 9 / *Contato normalmente fechado relê 9*
J24	NO-8	Contacto normalmente abierto relé 8 / *Contato normalmente aberto relê 8*
J24	C8	Común relé 8 / *Comum relê 8*
J24	------	No conectado / *Não conectado*

Conector	Señales / *Sinais*	Descripción / *Descrição*
J24	NO-7	Contacto normalmente abierto relé 7 / *Contato normalmente aberto relê 7*
J24	C7	Común relé 7 / *Comum relê 7*
J24	------	No conectado / *Nicht angeschlossen*
J24	NO-6	Contacto normalmente abierto relé 6 / *Contato normalmente aberto relê 6*
J24	C6	Común relé 6 / *Comum relê 6*
J24	------	No conectado / *Não conectado*
J24	NO-13	Contacto normalmente abierto relé 13 / *Contato normalmente aberto relê 13*
J24	C13	Común relé 13 / *Comum relê 13*
J6	NO-12	Contacto normalmente abierto relé 12 / *Contato normalmente aberto relê 12*
J6	C12	Común relé 12 / *Comum relê 12*
J6	------	No conectado / *Não conectado*
J6	NO-5	Contacto normalmente abierto relé 5 / *Contato normalmente aberto relê 5*
J6	C5	Común relé 5 / *Comum relê 5*
J6	------	No conectado / *Não conectado*
J6	NO-4	Contacto normalmente abierto relé 4 / *Contato normalmente aberto relê 4*
J6	C4	Común relé 4 / *Comum relê 4*
J6	------	No conectado / *Nicht angeschlossen*
J6	NO-3	Contacto normalmente abierto relé 3 / *Contato normalmente aberto relê 3*
J6	C3	Común relé 3 / *Comum relê 3*
J5	NO-2	Contacto normalmente abierto relé 2 / *Contato normalmente aberto relê 2*
J5	C2	Común relé 2 / *Comum relê 2*
J5	------	No conectado / *Não conectado*
J5	NO-1	Contacto normalmente abierto relé 1 / *Contato normalmente aberto relê 1*
J5	C1	Común relé 1 / *Comum relê 1*
J4	ID1	Entrada digital 1 / *Entrada digital 1*
J4	ID2	Entrada digital 2 / *Entrada digital 2*
J4	ID3	Entrada digital 3 / *Entrada digital 3*
J4	ID4	Entrada digital 4 / *Entrada digital 4*
J4	ID5	Entrada digital 5 / *Entrada digital 5*
J4	IDCM1	Común entradas digitales ID1-ID5 / *Comum entradas digitais ID1-ID5*
J3	ID6	Entrada digital 6 / *Entrada digital 6*
J3	ID7	Entrada digital 7 / *Entrada digital 7*
J3	ID8	Entrada digital 8 / *Entrada digital 8*
J3	ID9	Entrada digital 9 / *Entrada digital 9*
J3	ID10	Entrada digital 10 / *Entrada digital 10*
J3	IDCM2	Común entradas digitales ID6-ID10 / *Comum entradas digitais ID6-ID10*
J2	B1	Entrada analógica 1 (sólo sonda NTC) / *Entrada analógico 1 (somente sensor NTC)*
J2	AVSS	Común entradas analógicas / *Comum entradas analógicas*
J2	B2	Entrada analógica 2 (sólo sonda NTC) / *Entrada analógico 2 (somente sensor NTC)*
J2	B3	Entrada analógica 3 (sólo sonda NTC) / *Entrada analógico 3 (somente sensor NTC)*
J2	AVSS	Común entradas analógicas / *Comum entradas analógicas*
J2	B4	Entrada analógica 4 (sólo sonda NTC) / *Entrada analógico 4 (somente sensor NTC)*
J2	B5	Entrada analógica 5 (sonda activa 0/1V o 4/20 mA) *Entrada analógico 5 (sensor attiva 0/1V ou 4/20 mA)*
J2	AVSS	Común entradas analógicas / *Comum entradas analógicas*
J2	B6	Entrada analógica 6 (sonda activa 0/1V o 4/20 mA) *Entrada analógico 6 (sensor ativo 0/1V ou 4/20 mA)*
J1	B7	Entrada analógica 7 sólo disponible en tarjeta de 8 entradas analógicas (sonda activa 0/1V o 4/20 mA) *Entrada analógica 7 disponível somente em placa com 8 entradas analógicas (sensor ativo 0/1V ou 4/20 mA)*
J1	+24 Vdc	Alimentación para sondas activas externas 24 Vcc (corriente máxima suministrable 80 mA) *Alimentação para sensores ativos externos 24 Vdc (corrente máx. disponível 80 mA)*
J1	B8	Entrada analógica 8 sólo disponible en tarjeta de 8 entradas analógicas (sonda activa 0/1V o 4/20 mA) *Entrada analógica 8 disponível somente em placa com 8 entradas analógicas (sensor ativo 0/1V ou 4/20 mA)*

Tabla: significado entradas y salidas
Tabela: *significado entradas saídas*

3. El terminal del usuario

3.1 Versiones del terminal del usuario

El terminal del usuario sólo se emplea para la programación de los parámetros de la máquina. Los modelos teniendo el display LCD 4x20 están dotados de potenciómetro para regular el contraste del display. El potenciómetro se alcanza con destornillador de punta llana a través de relativo agujero ubicado en el ángulo arriba colocado a la derecha de la tapa trasera (modelos PCOT*) o bien quitando la tapa trasera (modelos PCOI*); en este caso el potenciómetro está situado en el ángulo arriba a la derecha de la misma tarjeta básica. Los modelos con display gráfico permiten el ajuste del contraste pulsando simultáneamente las teclas Menú y ▼ o bien Menú y ▲.

Display LCD 4X20 montaje en pared o panel (PCOT00*CB*)

Características
- número líneas: 4
- número columnas: 20
- altura del carácter: 5 mm

Además están disponibles:
- Versión preparada para la conexión con una impresora serial (PCOT00SCB0)
- Versión con LCD retroiluminado (PCOT000CBB)

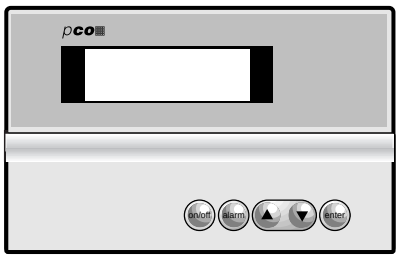


Fig. 3

Display LED montaje en pared o panel (PCOT000L60)

Características
- número cifras: 6
- color: verde
- altura: 13 mm
- número LED indicadores laterales: 5
- número LED indicadores de la función visualizada en el display: 3+3

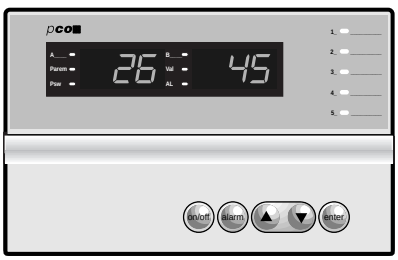


Fig. 4

Display LCD gráfico montaje en pared o panel (PCOT00PGH0)

Características
- LCD:128x64 pixel, gráfico, retroiluminado
- líneas: 8
- columnas: 16

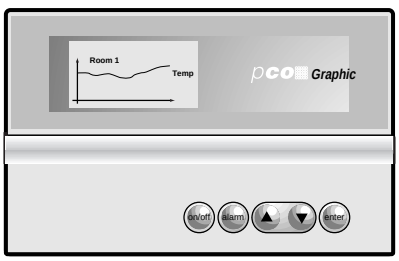


Fig. 5

Display de 3 cifras LED 32x72 (PCOT32RN00)

Características
- 3 cifras LED
- 4 teclas

Fig. 6

3. A IHM

3.1 Versões da IHM

O terminal é utilizado somente para a programação dos parâmetros da máquina. Os modelos com display LCD 4x20 são dotados de potenciômetro para a regulação do contraste do display.
O potenciômetro é atingível com a utilização de uma chave de fenda no furo localizado no ângulo ao alto, à direita da tampa posterior (modelos PCOT) ou mesmo tirando a tampa posterior (modelos PCOI*); neste caso o potenciômetro é localizado no ângulo ao alto, à direita da própria placa base. Os modelos com display gráfico permite a regulação do contraste, pressionando simultaneamente as teclas Menu e ▼ ou Menu e ▲.*

Display LCD 4X20 montagem em parede ou painel (PCOT00*CB*)

Características
- *número linhas: 4*
- *número colunas: 20*
- *altura caracteres: 5 mm*

Também são disponíveis :
- *Versão predisposta para conexão com una impressora serial (PCOT00SCB0)*
- *Versão com LCD retroiluminado (PCOT000CBB)*

Display LED montagem em parede ou painel (PCOT000L60)

Características
- *número de dígitos: 6*
- *cores: verde*
- *altura: 13 mm*
- *número LEDs indicadores laterais: 5*
- *número LEDs indicadores da função visualizada no display: 3+3*

Display LCD gráfico montagem em parede ou painel (PCOT00PGH0)

Características
- *LCD:128x64 pixel, gráfico, retroiluminado*
- *linhas: 8*
- *colunas: 16*

Display a 3 dígitos LED 32x72 (PCOT32RN00)

Características
- *3 dígitos LED*
- *4 teclas*

Display LCD 4x20 montaje en panel (PCOI000CB*)

Características:
- número líneas: 4
- número columnas: 20
- altura del carácter: 5 mm

Además está disponible:
- Versión con LCD retroiluminado (PCOI000CBB)

Display LCD 4x20 montagem em painel (PCOI000CB*)

Características:
- *número linhas: 4*
- *número colunas: 20*
- *altura caracteres: 5 mm*

Também é disponível:
- *Versão com LCD retroiluminado (PCOI000CBB)*

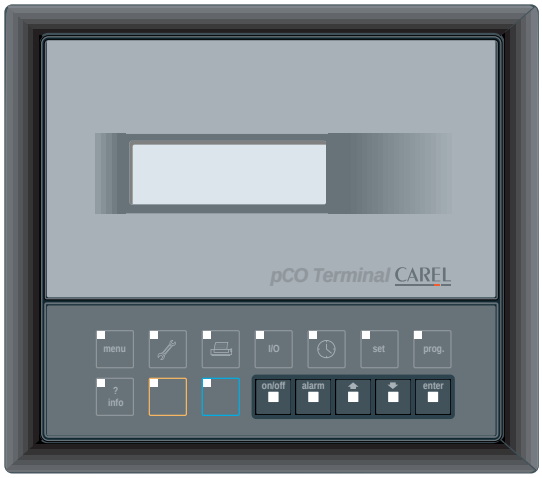


Fig. 7

Display LCD gráfico montaje en panel (PCOI00PGL0)

Características
- LCD:240x128 pixel, gráfico, retroiluminado
- líneas: 16
- columnas: 30

Display LCD gráfico montagem em painel (PCOI00PGL0)

Características
- *LCD:240x128 pixel, gráfico, retroiluminado*
- *linhas: 16*
- *colunas: 30*

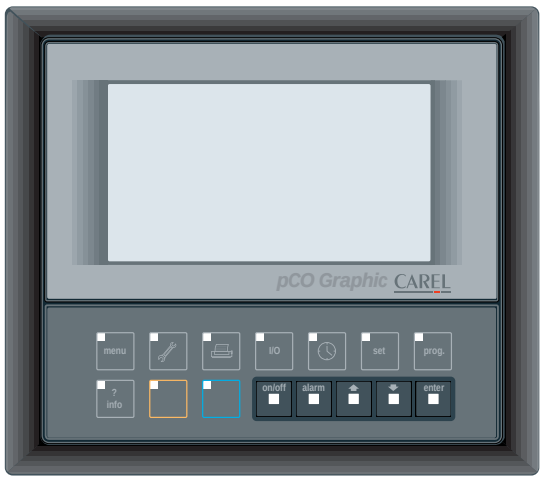


Fig. 8

3.2 Teclado terminal pCO

Referencias

1. Teclas mecánicas cubiertas de policarbonato
2. LED indicadores de función
3. Policarbonato adhesivo posiblemente a personalizar
4. teclas de goma de silicona

3.2 Teclado do terminal pCO

Descrição

1. *Teclados mecânicos cobertas pelo policarbonato*
2. *LEDs indicadores de função*
3. *Policarbonato adesivo eventualmente personalizável*
4. *Teclas em borracha de silicone*

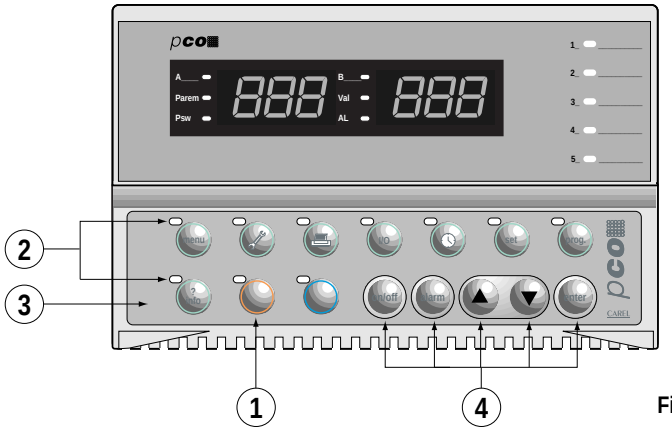


Fig. 9

Empleo típico de las teclas en las aplicaciones estándares Carel

visualiza los valores detectados por las sondas

visualiza los valores relativos al mantenimiento de los dispositivos (horas de empleo del dispositivo y reactivación del cuentahoras de funcionamiento)

accede al grupo de máscaras para controlar la impresora (donde incluida)

visualiza el estado de las entradas y las salidas, tanto digitales como analógicas

permite visualizar / programar el reloj (si presente)

Permite introducir los puntos de referencia

permite introducir varios parámetros de funcionamiento (protecciones, umbrales)

+ pulsando en el mismo tiempo estas teclas se va a entrar en la configuración de la máquina (número de dispositivos conectados con el pCO, programación del fondo escala y calibrado de las sondas, etc.)

visualiza la versión del programa de aplicación y otra información.

Los LED al lado de cada tecla se encienden cuando está activada la función correspondiente (según el programa de aplicación).

Utilização trípica das teclas nas aplicações padrão Carel

visualiza os valores medidos pelos sensores

visualiza os valores relativos à manutenção dos dispositivos (tempo de utilização do dispositivo e reset cronômetro de funcionamento)

permite o acesso ao grupo de teclas para a gestão da impressora (quando existente)

visualiza o estado das entradas e das saídas, sejam digitais ou analógicas

permite a visualização/programação do relógio (se existente)

permite a configuração dos set points

permite a configuração dos vários parâmetros de funcionamento (proteção, faixas)

+ *pressionando contemporaneamente essas teclas se entra na configuração da máquina (número de dispositivos conectados ao pCO, programação dos fundos de escala, calibração dos sensores, etc.)*

visualiza a versão do programa aplicativo e outras informações.

Os LEDs juntos a qualquer tecla se iluminam quando a sua função é ativada (de acordo com o programa aplicativo).

Teclas en goma de silicona (versión estándar)

Referencias de la figura 10 (relativas a los programas de aplicación estándares Carel):

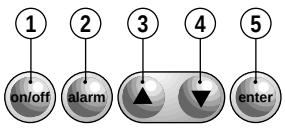


Fig. 10

1. tecla on-off: permite arrancar o parar la máquina. El LED verde que ilumina la tecla indica si ha sido efectuado el encendido.
2. tecla alarm: se emplea para visualizar en el display de las alarmas, para su restablecimiento manual y para acallar el zumbador. Si la tecla está encendida (color rojo) quiere decir que se ha detectado al menos una alarma.
3. flechas hacia lo alto para controlar las máscaras en el display y para introducir los valores de los parámetros de control (no retroiluminado).
4. flechas hacia abajo para controlar las máscaras en el display y para introducir los valores de los parámetros de control (no retroiluminado).
5. tecla enter: para confirmar los datos introducidos. La tecla está continuamente retroiluminado (luz amarilla) para indicar que hay alimentación.

Teclas externas em borracha de silicone (versão padrão)

Descrição das teclas da figura 10 (relativa aos programas aplicativos padrão Carel):

1. *tecla on-off: permite ligar e desligar a máquina. O LED verde que retro-ilumina a tecla indica se está ligada.*
2. *tecla alarm: é utilizada para a visualização no display dos alarmes, para o seu reset manual e para o silenciamento da buzina. Se a tecla estiver retro-iluminada (cor: vermelho) significa que pelo menos um alarme está ativo.*
3. *flecha para cima: para a administração das mensagens no display e para a configuração dos valores dos parâmetros de controle (não é retro-iluminada).*
4. *flecha para baixo para a administração das mensagens no display e para a configuração dos valores dos parâmetros de controle (não é retro-iluminada).*
5. *tecla enter: para a confirmação dos valores configurados. A tecla é costantemente retro-iluminada (cor: amarelo) para indicar a presença da alimentação.*

3.3 Funcionalidad y características del terminal con display gráfico

Las fuentes de los caracteres se configuran por el usuario programador, tanto para el estilo como para el tamaño. Por lo tanto es posible la representación de todos los alfabetos. Además, se puede realizar la visualización de grande formato de las magnitudes medidas, de manera que se puedan ver a distancia. Se pueden visualizar además:

- Objetos gráfico estáticos (creados por el programador).
- Objetos gráficos moviendo (creados por el programador).
- Gráficos de las variables adquiridas.

En el caso de que se quisiera memorizar la marcha gráfica de las variables adquiridas es necesario instalar dentro del terminal la tarjeta reloj/direccionamiento de la red local pLAN en la versión dotada de EPROM de 32 kbyte (**código PCOCLKMEM0**). Esta tarjeta tiene que insertarse en el conector de peine contramarcado por el letrero "CLOCK/MEM"; **lleve a cabo el montaje/desmontaje estando la máquina parada.**

Los componentes del terminal con display gráfico:
Tarjeta básica
La tarjeta sostiene el microprocesador, las memorias y la EPROM en que cabe el programa de aplicación para la gestión del display y del teclado. Incluye el conector de la pequeña tarjeta serial opcional para controlar la impresora (**código PCOSERPRN0**) y el para la tarjeta conteniendo el reloj y los 32 kbyte de EEPROM.

3.3 Funções e características da IHM com display gráfico

O tipo de fonte dos caracteres são configurados pelo cliente que irá programá-lo, tanto no estilo, como no tamanho.
Portanto, é possível a representação de todos os alfabetos. Além do que, se pode visualizar em formato grande as grandezas medidas, visíveis mesmo a distância. Também são visualizadas:

- *Objetos gráficos estáticos (criados pelo programador).*
- *Objetos gráficos em movimento (criados pelo programador).*
- *Gráficos das variáveis adquiridas.*

*No caso de se querer memorizar o andamento gráfico das variáveis adquiridas, é necessário instalar no terminal a placa relógio/endereçamento da rede local pLAN na versão adotada de Eprom de 32 kbyte (**cód. PCOCLKMEM0**). Essa placa é inserida no conector "CLOCK/MEM"; **efetuar a montagem/desmontagem com a máquina desligada.***

Os componentes do terminal com display gráfico:
Placa base
*A placa suporta o microprocessador, as memórias e a Eprom que contém o programa aplicativo de gestão do display e do teclado. Inclui o conector para a placa serial opcional para administrar a impressora (**cód. PCOSERPRN0**) e aquele para a placa que contém o relógio e os 32 kByte de EEPROM.*

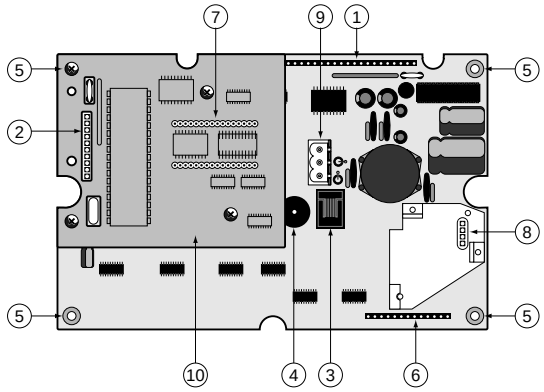


Fig. 11

1. Conector con la tarjeta del inversor y gestión de las señales para el display.
2. Conector para la tarjeta opcional de la impresora.
3. Conector telefónico para la conexión terminal con la tarjeta básica pCO (PCOB*21) o con el derivador TCONN6J000.
4. Zumbador para la señalización acústica de las alarmas.
5. Agujeros de fijación metalizados.
6. Conector para la conexión con la tarjeta del teclado adicional.
7. EPROM programa y dirección/sentido de montaje.
8. Conector para la tarjeta reloj tiempo real/32kB EEPROM.
9. Conector para la alimentación (a emplear siempre con PCOI00PGL0 y para distancias superiores a 50 metros para el PCOT00PGH0) (de mín. 0,5 mm² a máx. 2,5 mm²).
10. Pantalla de protección.

1. *Conector para a placa inversora e de administração do display.*
2. *Conector para a placa opcional da impressora.*
3. *Conector telefônico para conexão do teminal à placa base pCO (PCOB*21) ou ao derivador TCONN6J000.*
4. *Buzina para a sinalização acústica dos alarmes.*
5. *Furos de fixação metalizados.*
6. *Conector para conexão à placa teclado.*
7. *EPROM programa e direção de montagem.*
8. *Conector para placa relógio tempo real/32kB EEPROM.*
9. *Conector para alimentação (utilizar sempre com PCOI00PGL0 e para distâncias superiores a 50 metros para o PCOT00PGH0) (de mín. 0,5 mm² ao máx. 2,5 mm²).*
10. *Blindagem de proteção*

Tarjeta inversor para alimentar la luz de neón del display y conexión con la tarjeta básica
Esta tarjeta permite alimentar la luz de neón para retroiluminar el display y permite a la tarjeta básica guiar correctamente el display empleado. La luz de neón sólo se encuentra en el modelo PCOI00PGLO 240x128 pixel.

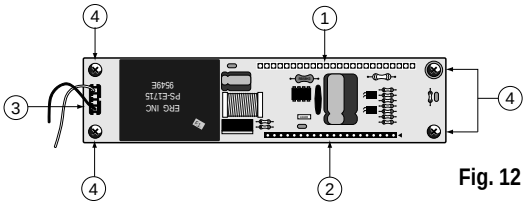


Fig. 12

1. Conexión con la tarjeta básica para el modelo PCOI00PGL0.
2. Conexión con el display.
3. Conexión con la luz.
4. Agujeros de fijación.

El área sombreada en la figura indica una zona de alta tensión (300 Vca aproximadamente); en absoluto evite tocar esta zona con los dedos u otras herramientas conductoras.

Placa inversora para alimentação da lâmpada neon do display e conexão à placa base
Essa placa consente a alimentação da lâmpada neon de retro-iluminação do display e permite à placa base guiar corretamente o display usado. A lâmpada neon acompanha somente o modelo PCOI00PGLO 240x128 pixel.

1. *Conexão à placa base para o modelo PCOI00PGL0.*
2. *Conexão ao display.*
3. *Conexão à lâmpada.*
4. *Furos de fixação.*

A área transportada na figura indica uma zona de alta tensão (cerca 300 V~); evitar tocar a zona com os dedos ou outros objetos condutivos.

Tarjeta de pantalla (opción para la impresora)
Para todos los modelos del terminal gráfico pCO hay la posibilidad de introducir una tarjeta opcional para gestionar una impresora serial, en el conector de peine contramarcado con el número 2 señalado en la figura 1. Para hacer esto hay que extraer la tarjeta de protección ubicada en el área reservada para la tarjeta impresora opcional. La función es la de aumentar la inmunidad a las interferencias del terminal; la fijación correspondiente se efectúa por medio de tres tornillos a enroscar en los tres agujeros marcados por el número 1 en la figura siguiente.

Placa de proteção (opcão para impressora)
Para todos os modelos do terminal gráfico pCO existe a possibilidade de inserir uma placa opcional para a gestão de uma impressora serial, no conector assinalado com o número 2 indicado na Figura 1. Para inserí-la é necessário primeiro retirar a placa de proteção localizada na área reservada à placa impressora opcional. A sua função é a de aumentar a imunidade aos distúrbios do terminal; a relativa fixação se efetua mediante três parafusos a serem colocados nos três furos individualizados pelo número 1 na figura abaixo.

1. Agujeros de fijación.
2. Muesca de referencia de la espiga 1 de la EPROM y relativa serigrafía dentro de la tarjeta.

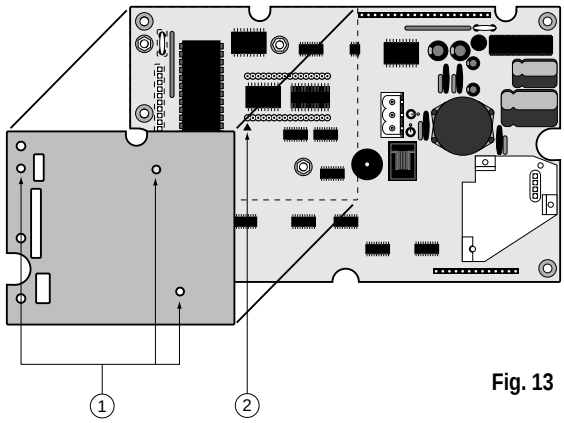


Fig. 13

1. *Furos de fixação.*
2. *Marca de referência do pin 1 da EPROM e relativa serigrafia na placa.*

4. Montaje

4.1 Montaje de la tarjeta básica pCO

El PCOB* ha de montarse en un panel metálico teniendo un espesor de 0,52 mm por medio de separadores hechos a propósito. La tarjeta debe montarse normalmente en el cuadro, pero su especial tamaño mecánico posibilita también su montaje en guía DIN, empleando los módulos hechos a propósito que están en el comercio. Los daños eléctricos que tienen lugar en los componentes electrónicos casi siempre ocurren a causa de las descargas electrostáticas originadas por el operador. Por lo tanto es necesario tomar adecuadas medidas para estas clases de componentes, y sobre todo:

- antes de que se maneje cualquier componente electrónico o tarjeta, hay que tocar una puesta a tierra (sólo el hecho de evitar tocar no basta, ya que una descarga de 10.000 V, tensión muy fácil de alcan zar con la electricidad estática, va a originar un arco de más o menos 1 cm);
- los materiales tienen que quedarse, por lo que sea posible, en el interior de sus envolturas originales. Si fuera necesario que se saque la tarjeta básica de una envoltura, traspase el producto a un embalaje antiestático sin tocar con las manos la parte trasera de la tarjeta;
- evite en absoluto utilizar los saquetes de plástico, poliestireno o esponjas no antiestáticas.

4. Instalação

4.1 Montagem da placa-base pCO

O PCOB é instalado em um quadro metálico de espessura igual a 0,52 mm através de distanciadores. Normalmente a placa é montada em quadro, porém suas particulares dimensões mecânicas tornam possível a sua montagem em trilho DIN, utilizando os adaptadores encontrados no comércio. Os defeitos elétricos que se verificam nos componentes eletrônicos originam-se quase sempre devido as descargas eletro-estáticas induzidas pelo operador. Portanto, é necessário haver cuidados adequados para estas categorias de componentes e, em particular:*

- *antes de manipular qualquer componente elétrico ou placa, colocar um condutor de terra (evitar tocar não é suficiente no caso de uma descarga de 10.000 V, tensão facilmente atingida com a eletricidade estática, produzindo um arco de cerca de 1 cm);*
- *os materiais devem ser mantidos o máximo possível em suas caixas originais. Se é necessário retirar a placa base de uma embalagem, deve-se transferir o produto em uma embalagem anti-estática sem tocar o verso da placa com as mãos;*
- *evitar em absoluto o uso de sacos de plástico, polistirolo ou espuma que não seja anti-estática.*

4.2 Conexión de las entradas

Digitales

- de ID1 a ID12 a 24 Vca 50/60 Hz

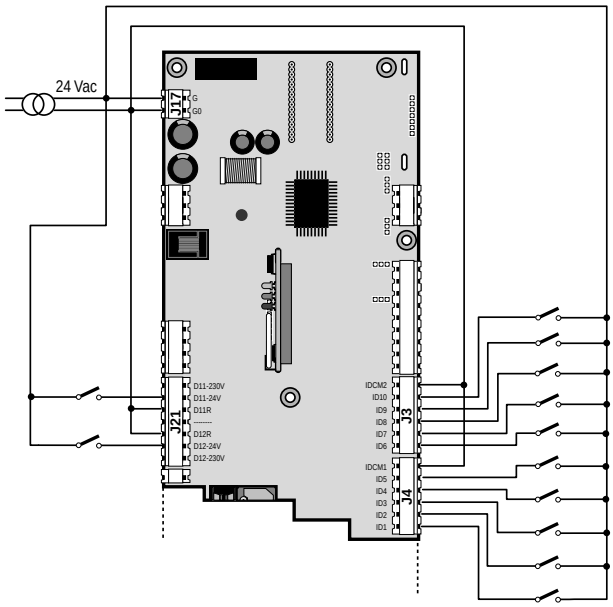


Fig. 14

Nota: En el caso de que se quisiera mantener el optoaislamiento de las entradas digitales, es necesario emplear una alimentación separada para las solas entradas digitales.

- de ID1 a ID12 a 24 Vcc

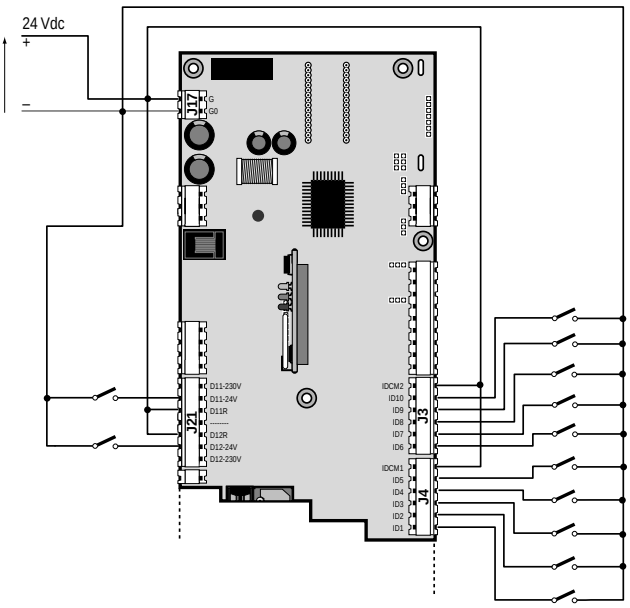


Fig. 15

- ID11 e ID12 a 230 Vca 50/60 Hz

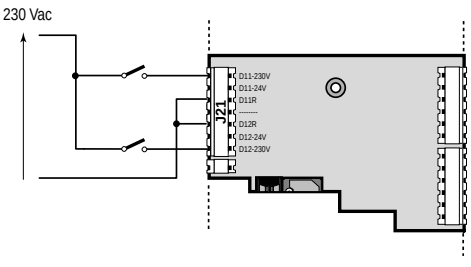


Fig. 16

Nota: não conectar outros dispositivos às entradas Idn (por exemplo, bobina de relê de envio do sinal a outros instrumentos) No caso das entradas de 230 V~ pôr paralelamente à bobina, um filtro RC (as características típicas são 100 ohm 0,5 µF, 630 V).

4.2 Ligação das Entradas

Digitais

- *de ID1 a ID12 a 24 V~ 50/60 Hz*

Nota: *No caso de se querer manter o opto-isolamento das entradas digitais é necessário utilizar uma alimentação separada somente pelas entradas digitais.*

- *de ID1 a ID12 a 24 Vdc*

- *ID11 e ID12 a 230 V~ 50/60 Hz*

Analógicas
- de B1 a B4 para sondas NTC CAREL
- B5 y B6 para sondas activas en tensión (0÷1 Vcc) o corriente (4÷20 mA) a seleccionar desde el puente
- B7 y B8 para sondas activas en tensión (0÷1 Vcc) o corriente (4÷20 mA) a seleccionar desde el puente - sólo en las tarjetas de 8 entra das analógicas (PCOB000*21).

Analógicas
- *de B1 a B4 para sensores NTC CAREL*
- *B5 e B6 para sensores ativos em tensão (0-1 Vdc) ou corrente (4-20 mA) selecionáveis por jumper*
- *B7 e B8 para sensores ativos em tensão (0-1 Vdc) ou corrente (4-20 mA) selecionáveis por jumper – só nas placas para 8 entradas analógicas (PCOB000*21).*

Configuración de las entradas analógicas B5, B6, B7 e B8

Haga referencia a la siguiente figura para efectuar la correcta colocación:
- J14 se refiere a la entrada B5
- J15 se refiere a la entrada B6
- J28 se refiere a la entrada B7
- J29 se refiere a la entrada B8

Posición 1-2
Entrada analógica colocada en 4/20 mA
Posición 2-3
Entrada analógica colocada en 0/1 V

Nota: La configuración de fábrica es 1-2

Configuração das entradas analógicas B5, B6, B7 e B8

Observar a seguinte figura para executar uma correta configuração:
- *J14 refere-se à entrada B5*
- *J15 refere-se à entrada B6*
- *J28 refere-se à entrada B7*
- *J29 refere-se à entrada B8*

Posição 1-2
Entrada analógica predisposta em 4/20 mA
Posição 2-3
Entrada analógica predisposta em 0/1 V

Nota: *A configuração de fábrica é 1-2*

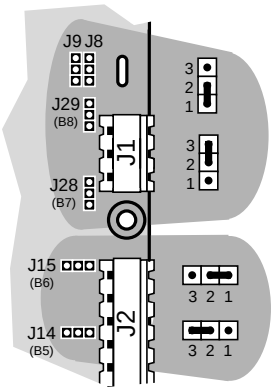
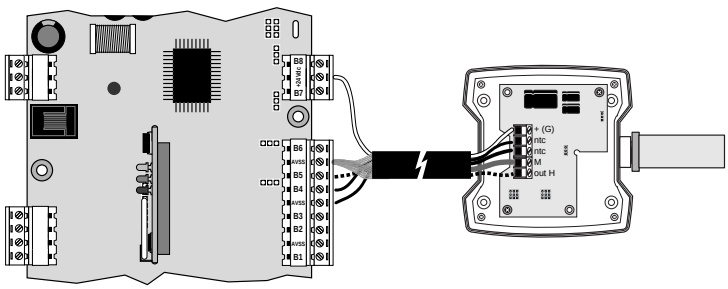


Fig. 17

Tipos de sondas conectables con las entradas analógicas
- Sondas de temperatura y humedad (Código AS********)

Tipologia dos sensores coligáveis às entradas analógicas
- *Sensores de temperatura e unidade (Código AS********)*



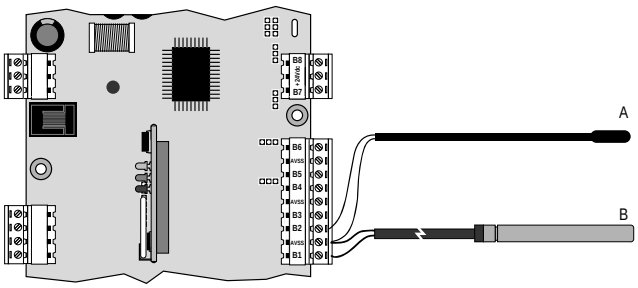
pCO	Sonda / *Sensor*
Bn= 1, ... , 4	ntc = salida NTC de la sonda *saída NTC do sensor*
Bn= 5, ... , 8	out T = salida activa de temperatura *saída ativa de temperatura*
Bm= 5, ..., 8	out H = salida activa de humedad *saída ativa de umidade*
AVSS	M = referencia /*referência*
+24 Vdc	+ (G) = alimentación /*alimentação*

La malla ha de conectarse con AVSS
A malha deve ser ligada a AVSS

Fig. 18

- Sondas de temperatura NTC universales (2 hilos)

- *Sensores de temperatura NTC universais (2 fios)*



pCO	Sonda / *Sensor*
Bn= 1, ... , 4	ntc = salida NTC de la sonda *saída NTC do sensor*
AVSS	M = referencia / *referência*

A=cap. plástico *A=env. plástico*	B=cap. metálico *B=env. metálico*	Longitud *Comprimento*
NTC008HP00	NTC008WP00	0.8m
NTC015HP00	NTC015WP00	1.5m
NTC030HP00	NTC030WP00	3.0m
NTC060HP00	NTC060WP00	6.0m

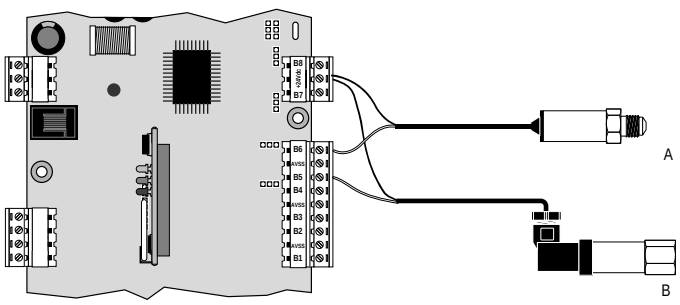
Fig. 19

Los dos cables de las sondas NTC son equivalentes por el hecho de que no tienen polaridad. Por lo tanto no es necesario respetar un orden especial en la conexión en el tablero de bornes.

Os dois cabos dos sensores NTC não têm polaridade. Portanto, não é necessário respeitar uma ordem específica nos terminais de ligação.

- Sondas de presión (2 hilos)

- *Sensores de pressão (2 fios)*



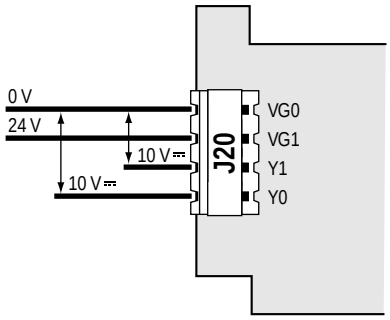
pCO	Sonda / *Fühler*
Bn= 5, ... , 8	Hilo blanco = salida activa de presión *Fio branco= saída ativa de pressão*
+24 Vdc	Hilo marrón = alimentación *Fio marrom= alimentação*

A=con. macho *A=con. macho*	B=con. hembra *B=con. fêmea*	Rango *Faixa*
SPK1000000	SPK4000001	-0,5÷7 bar
SPK2500000	SPK5000001	0÷25 bar
SPK3000000	SPK6000001	0÷30 bar

Fig. 20

4.3 Conexión de las salidas

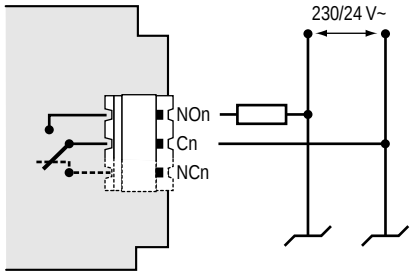
- n.11 salidas digitales de relé, de las que 8 con contactos normalmente abiertos (NO1÷NO8) y 3 con contactos en cambio (NO9÷NO11);
- n.2 salidas analógicas optoaisladas 0÷10 Vcc (Y0, Y1), o bien digitales de relé en alternativa (NO12, NO13).



Salidas analógicas / Salidas digitales

4.3 Ligações das saídas

- *11 saídas digitais a relê, dos quais 8 com contatos normalmente abertos (NO1÷NO8) e 3 com contatos reversíveis (NO9÷NO11);*
- *2 saídas analógicas opto-isoladas 0÷10 Vdc (Y0, Y1), ou digitais a relê como alternativa (NO12, NO13).*



Saídas analógicas / Saídas digitais

Fig. 21

4.4 Alimentación

El pCO puede alimentarse a:
- 24 Vcc +10% -15%, 10W;
- 24 Vca +10% -15% , 50/60 Hz, 15 VA.

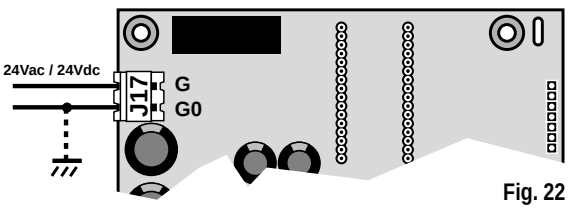


Fig. 22

Importante: en la instalación se debe emplear un transformador de al menos 50 VA. Si el secundario del transformador está puesto a masa, el cable de masa tiene que conectarse al borne G0. Evite emplear un solo transformador para alimentar el pCO y otros utilizadores del cuadro eléctrico, como contactores, electroválvulas, etc.

4.4 Alimentação

O pCO pode ser alimentado com:
- *24 Vdc +10% -15%, 10W;*
- *24 V~ +10% -15% , 50/60 Hz, 15 VA.*

Importante: *na instalação deve-se utilizar um transformador de pelo menos 50 VA somente para a alimentação do controlador pCO. Se o secundário do transformador for conectado a terra, verificar que o mesmo condutor de terra corresponda ao mesmo condutor que chega ao controlador e é conectado ao terminal G0. Evitar a utilização de um só transformador para alimentar o pCO e outros dispositivos do quadro elétrico; Ex.: contadores, eletroválvulas, etc.*

4.5 Montaje de las EPROM para la tarjeta básica

Antes de insertar/sacar la EPROM corte la alimentación a la tarjeta pCO. Para un correcto funcionamiento del sistema, la EPROM debe introducirse en el zócalo hecho a propósito en la tarjeta básica poniendo cuidado en que la "muesca" marcada en la superficie de la EPROM esté en la dirección de la "muesca" de referencia serigrafiada en la tarjeta. El programa puede memorizarse en dos tipos diferentes de EPROM según su ocupación en la memoria. En efecto, Las EPROM tienen capacidades y dimensiones diferentes. La que más habitualmente se emplea en el caso del pCO es la siguiente:

Tipo de EPROM	Capacidad	Dimensiones
27C1001	128 kByte	32 espigas

Introduzca la EPROM en el zócalo correspondiente que hay en la tarjeta básica, comprobando que todas las espigas estén correctamente dentro de sus asientos. Todos los espacios no empleados en el zócalo en el insertar las espigas de la EPROM deben hallarse por el lado de la "muesca" de la EPROM. En el sacar la EPROM ponga atención en no tocar los componentes SMD montados en la tarjeta en el espacio interno del zócalo.

4.5 Instalação das EPROM para a placa base

Antes de inserir ou remover a EPROM desligar a alimentação da placa pCO. Para um correto funcionamento do sistema, a EPROM deve ser inserida no soquete apropriado na placa base estando atento para que a "marca" na superfície da EPROM esteja na direção da "marca" de referência serigrafada na placa. O programa pode ser memorizado em dois tipos diferentes de EPROM em função da sua ocupação da memória. De fato, as EPROM são de capacidade e dimensões diferentes; a mais usada no caso do pCO é a seguinte:

Tipo de EPROM	*Capacidade*	*Dimensão*
27C1001	*128 kBytes*	*32 terminais*

Inserir a EPROM no relativo soquete presente na placa base, verificando que todos os terminais estejam inseridos corretamente. Todos os espaços não utilizados nos soquetes para a colocação dos terminais da EPROM devem encontrar-se na parte da "marca" da EPROM. Ao remover a EPROM prestar atenção para não tocar os componentes SMD montados na placa no espaço interno do soquete.

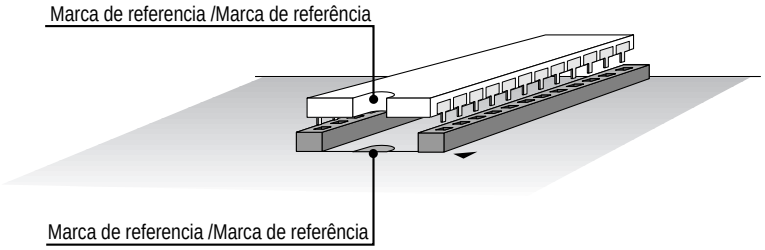


Fig. 22

4.6 Montaje del terminal usuario

La conexión entre el terminal usuario y la tarjeta básica se efectúa por medio del cable telefónico de 6 vías suministrado por Carel.

4.6 Instalação da IHM

A conexão entre terminal e placa base é efetuada através de cabo telefônico em 6 vias fornecido pela Carel.

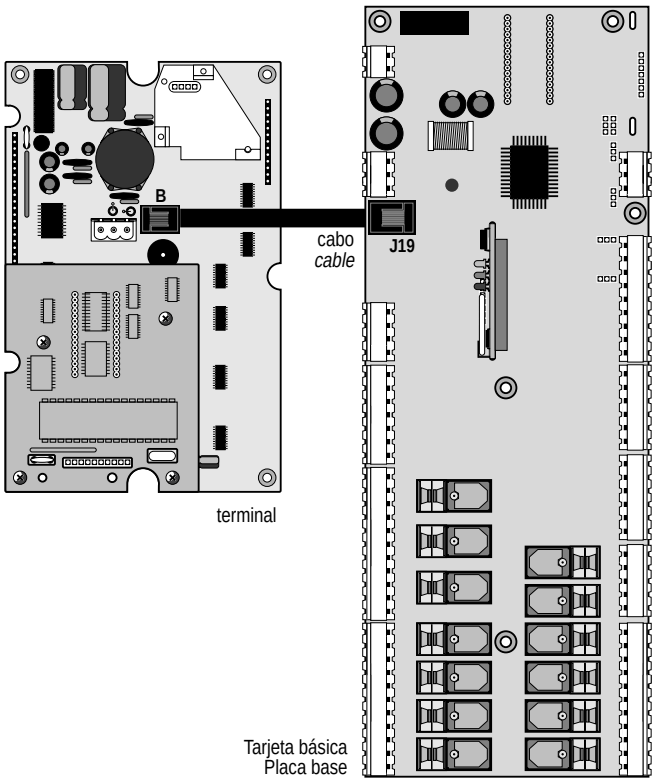


Fig. 24

Para efectuar la conexión sólo basta introducir el conector telefónico en el borne J19 de la tarjeta básica y en el borne B del terminal. Introduzca hasta el fondo en el conector en el borne hasta que dispare la sujeción. Para extraer el conector sólo basta presionar ligeramente en el tope saledizo de plástico y sacar el cable.

Para efetuar a ligação, basta inserir até o fundo o conector telefônico no borner J19 da placa base e no borne B da IHM.
Para retirar o conector, basta pressionar levemente a lingüeta plástica e puxar o cabo.

La tarjeta básica puede funcionar también sin terminal; **no desconecte y vuelva a conectar el terminal de la tarjeta básica sin haber esperado durante 5 segundo más o menos** (si esta operación se ejecuta estando la máquina encendida).

A placa base pode funcionar mesmo sem a presença do terminal; ***não desligar e depois religar o terminal à placa base sem esperar aproximadamente 5 segundos*** *(válido somente quando a operação for executada com o equipamento ligado).*

Montaje de los terminales de pared/panel (código PCOT00**)**
Este tipo de terminal ha sido proyectado para el montaje en panel y pared. El patrón de horadado, en el caso de montaje en panel, debe tener las dimensiones de 167x108 mm.
Para el montaje haga atención en las siguientes instrucciones;

- destornille los dos tornillos colocados en la tapa trasera del terminal y quite la tapa;
- apoye el frontal en la parte delantera del panel;
- introduzca la tapa por el lado trasero haciendo coincidir los dos agujeros con los dos prisioneros ubicados en la tapa frontal;
- vuelva a enroscar los tornillos.

El espesor máximo del panel es de 6 mm. Por lo tanto, efectúe las conexiones eléctricas establecidas. El montaje de pared incluye el empleo del estribo de sujeción hecho a propósito y una caja de pared estándar de 3 módulos para interruptores a fin de permitir el pasaje de los cables. Sujete el estribo en la pared, empleando el tornillo, por fin lleve a cabo las conexiones eléctricas establecidas y ajuste la parte trasera del instrumento al estribo.

Ligação das IHMs em parede/painel (cód. PCOT00*)***
Este tipo de terminal foi desenhado tanto para a montagem em painel como em parede. gabarito de furos, no caso da montagem em painel, deve medir 167x108 mm.
Para a instalação observar as seguintes instruções;

- *afrouxar os dois parafusos postos na tampa traseira do terminal e retirá-la;*
- *apoiar o frontal na parte dianteira do painel;*
- *inserir a tampa da parte traseira fazendo coincidir os dois furos com os dois prisioneiros posicionados na tampa frontal;*
- *apertar os parafusos.*

A espessura máxima do quadro é de 6 mm. Efetuar, então, as ligações elétricas previstas. A montagem em parede prevê a utilização de um suporte de fixação e de uma caixa de parede padrão de 3 módulos para interruptores, a fim de permitir a passagem dos cabos. Fixar o suporte na parede utilizando o parafuso ; encaixar o dorso do instrumento no suporte.

Conexiones eléctricas
Conecte el cable telefónico (código S90CONN00*) procediendo de la tarjeta de potencia (código PCOB*) en su toma hecha a propósito. El modelo con display gráfico (código PCOT00OGH0) está dotado de un tablero de bornes de tornillo adicional.

Ligações elétricas
Ligar o cabo telefônico (cód. S90CONN00) proveniente da placa de potência (cód. PCOB*) no conector da IHM. O modelo com display gráfico (cód. PCOT00OGH0) contém uma borneira.*

Montaje de los terminales de panel (código PCOI00**)**
Estos terminales han sido diseñados para el montaje en panel; el patrón del horadado tiene que tener las dimensiones de 173x154 mm. Para el montaje siga las instrucciones proporcionadas a continuación:
- extraiga el marco estético de disparo;
- introduzca la parte plástica en que cabe el display y las tarjetas electrónicas en la pared horadada del panel, poniendo cuidado en que la empaquetadura en la orilla inferior del frontal esté bien apoyada sobre la parte delantera del panel;
- haga 4 agujeros en el panel teniendo el diámetro de 2,5 mm, exactamente a la altura de los agujeros que hay en el instrumento;
- introduzca los tornillos de fijación incluidos en el equipamiento básico, eligiendo los tornillos autorroscantes o autorroscantes de macho según el material del panel (plástico o metálico).

Luego efectúe las conexiones eléctricas establecidas.

Conexiones eléctricas
Conecte el cable telefónico (código S90CONN00*) procediendo de la tarjeta de potencia (código PCOB*) en la toma hecha a propósito. Sólo para el modelo PCOI00PGL0 conecta la alimentación de 24 Vca (30 VA) al tablero de bornes de tornillo. Si se emplea el mismo transformador de la tarjeta básica es necesario que G y G0 sean los mismos entre la tarjeta básica y el terminal.

4.7 Montaje de la EPROM de programa del terminal con display gráfico
Toda la información relacionada con la gestión del display gráfico (fuentes, gráficos y símbolos varios a visualizar) se realiza por un programa de aplicación contenido en una EPROM. Para instalar la EPROM saque la tarjeta pantalla (véase la página anterior) o la tarjeta impresora opcional serial (si hay) desenroscando los tornillos correspondientes, luego monte la EPROM poniendo cuidado en que la muesca de referencia esté colocada en la misma dirección de la indicada por la serigrafía de la EPROM.
Ponga la máxima atención en el manejar este componentes, teniendo presente lo que sigue:
- no doble las espigas, las introduzca con cuidado en el zócalo hecho a propósito que hay en la tarjeta básica, asiendo el componente por los extremos sin espigas;
- antes de tocar la EPROM, toque una puesta a tierra para descargar la posible energía electrostática acumulada (se cerciore de no tocar otros aparatos en tensión);
- para sacar el componente del zócalo emplee un pequeño destornillador teniendo cuidado en no dañar las pistas del circuito impreso o cualquier otro componente en proximidad;
- una vez que se haya introducido la EPROM vuelva a montar la tarjeta que sirve como pantalla o la posible tarjeta opcional impresora antes de cerrar la tapa y vuelva a poner en función el terminal.

Nota: Las intervenciones para introducir y extraer la EPROM del zócalo siempre deben efectuarse estando el terminal no alimentado.

Instalação dos terminais em painel (cód. PCOI00*):***
Estes terminais foram estudados para a montagem no painel; o gabarito de furos deve medir 173x154 mm. Para a instalação seguir as seguintes instruções:
- *retirar a moldura a encaixe;*
- *inserir a parte plástica que contém o display e placas eletrônicas na parede, já furada, do painel , tomando cuidado para que a guarnição do frontal esteja bem apoiada com a parte frontal do painel;*
- *fazer no quadro 4 furos com 2,5 mm de diâmetro exatamente correspondentes aos furos do instrumento;*
- *colocar os parafusos de fixação, escolhendo parafusos de acordo com o material do painel (plástico ou metálico).*

Enfim, efetuar as ligações elétricas previstas.

Ligações elétricas
Conectar o cabo telefônico (cód. S90CONN00) proveniente da placa de potência (cód. PCOB*) no conector da IHM. Só para o modelo PCOI00PGL0 conectar a alimentação a 24 V~ (30 VA) na borneira. Se está sendo usado o mesmo transformador da placa base, é necessário que G e GO sejam os mesmos entre a placa base e o terminal.*

4.7 Instalação das EPROM do programa da IHM com display gráfico
Todas as informações relativas à gestão do display gráfico (fonte, gráficos e simbologias de visualização) são realizadas por um programa aplicativo contido em uma EPROM. Para instalar a EPROM tirar a placa de blindagem (ver página precedente) ou a placa impressora (quando existente) retirando os relativos parafusos; montar a EPROM, prestando atenção para que a marca de referência esteja posicionada na mesma direção daquela serigrafada na EPROM.
É necessário tomar extremo cuidado ao manejar esse componente, e em particular:
- *não dobrar os terminais; inserí-los no soquete apropriado na placa base, segurando o componente pelas extremidades que não pos suem terminais;*
- *antes de tocar a EPROM, tocar o aterramento para descarregar uma eventual energia eletrostática acumulada (assegurar-se de não tocar outros aparelhos sob tensão);*
- *para retirar o componente do soquete, utilizar um pequeno alicate tomando cuidado para não estragar as pistas do circuito impresso ou qualquer outro componente;*
- *uma vez inserida a EPROM , remontar a placa de blindagem ou eventual placa opcional impressora, antes de fechar a tampa e recolocar em funcionamento o terminal.*

***Nota:** As operações de inserir e remover a EPROM do soquete deverão ser efetuadas sempre com a alimentação desligada.*

5. Advertencias para el montaje

No monte las tarjetas en ambientes que tengan las siguientes características:

- Humedad relativa por arriba del 90%.
- Fuertes vibraciones o golpes.
- Exposiciones a continuos chorros de agua.
- Exposición a atmósferas agresivas y contaminadoras (por ej.: gas sulfúricos y amoniacales, nieblas salinas, humos) con consiguientes corrosión y/o oxidaciones.
- Elevadas interferencias magnéticas y/o frecuencias radio (por lo tanto evite instalar las máquinas cerca de antenas transmisoras).
- Exposición del pCO a irradiación solar directa y a los agentes atmosféricos en general.
- Amplias y rápidas fluctuaciones de la temperatura ambiente.
- Ambientes en que estén presentes explosivos o mezclas de gases inflamables.
- Exposición al polvo (formación de pátina corrosiva con posible oxidación y merma del aislamiento).

En el conectar las tarjetas pCO es necesario guardar las siguientes advertencias:

1. La tensión de alimentación diferente de la establecida puede dañar gravemente el sistema.
2. Emplee terminales de cable adapto para los bornes empleados. Afloje cada tornillo e introduzca los terminales de cable, luego apriete los tornillos. Al finalizar la intervención tire un poco los cables para averiguar el correcto apretamiento.
3. Separe lo más que sea posible los cables de las señales de las sondas y entradas digitales de los cables de inducción y potencia para evitar posibles interferencias electromagnéticas.
   Nunca introduzca en las mismas canales (incluidas las de los cables eléctricos) cables de potencia y los cables de las sondas.
   No monte los cables de las sondas en la inmediata cercanía de dispositivos de potencia (contactores, magnetotérmicos u otro).
4. Reduzca lo más que sea posible el recorrido de los cables de los sensores y no les haga hacer recorridos de espiral que encierren dispositivos de potencia. Deben constituir la conexión de las son das cables apantallados (con diámetro mínimo de cada conductor de 0,5 mm.).
5. No se acerque con los dedos a los componentes electrónicos montados en las tarjetas para evitar descargas electrostáticas (dañinas a lo sumo) del mismo operador hacia los mismos componentes.
6. En el caso de que el transformador de alimentación esté puesto a tierra, compruebe que el mismo cable de tierra corresponda al cable que llega al control y entra al borne G0.
7. Para la fijación en cuadro, emplee torretas metálicas suministradas en el equipamiento básico, poniéndolas a tierra del cuadro eléctrico; éstas tienen que fijarse a la altura de los 6 agujeros metalizados que hay en la tarjeta.
8. Separe la alimentación de las entradas digitales de la alimentación de la tarjeta pCO.

No sujete los cables a los bornes de las tarjetas PCOB***B** presionando con fuerza excesiva el destornillador en el borne mismo para evitar flexionar la tarjeta pCO.

5. Advertências para a instalação

Evitar a montagem das placas em ambientes que apresentem as seguintes características:

- *Umidade relativa maior que 90%.*
- *Fortes vibrações ou rumores.*
- *Exposições a contínuos jatos de água.*
- *Exposições a atmosfera agressiva e poluída (ex.: gás sulfúreo ou contaminado com amônia, nuvem salina, fumaças) com conseqüente corrosão e/ou oxidação .*
- *Altas interferências magnéticas e/ou radiofreqüência (portanto, evitar a instalação das máquinas junto a antenas de transmissão).*
- *Exposições do pCO a irradiação solar direta e a agentes atmosféricos em geral.*
- *Amplas e rápidas flutuações da temperatura ambiente.*
- *Ambientes onde são presentes explosivos ou misturas de gases inflamáveis.*
- *Esposições a pó (formação de camada corrosiva com possível oxidação e redução do isolamento).*

Na ligação das placas pCO é necessário respeitar as seguintes advertências:

1. *A tensão de alimentação diferente daquela prevista pode prejudi car seriamente o sistema.*
2. *Utilizar terminais apropriados para os bornes em uso. Afrouxar cada parafuso e inserir os terminais,então apertar os mesmos. Para concluir a operação, puxe levemente os cabos para verificar se a conexão está firme.*
3. *Separar o máximo possível os cabos de sinais dos sensores e das entradas digitais dos cabos das cargas indutivas e de potência para evitar possíveis distúrbios eletromagnéticos. Nunca inserir nas mesmas canaletas (inclusive aquelas dos cabos elétricos) cabos de potência e os cabos dos sensores. Evitar que os cabos dos sensores sejam instalados próximos de dispositivos de potência (contadores, disjuntores térmicos ou outros).*
4. *Reduzir o máximo possível o percurso dos cabos dos sensores e evitar que façam percursos espirais que circulem dispositivos de potência. A ligação dos sensores deve ser constituída de cabos blindados (seção mínima para qualquer condutor: 0,5 mm2).*
5. *Evitar de aproximar os dedos dos componentes eletrônicos montados nas placas para não ocorrer descargas eletrostáticas (extremamente perigosas).*
6. *Sempre que o secundário do transformador de alimentação estiver aterrado, verificar que o mesmo condutor de terra corresponda ao condutor que chega ao controle e entra no G0.*
7. *Utilizar, para a fixação em quadro, os espaçadores metálicos fornecidos, conectando-os à terra do quadro elétrico; devem ser fixados em correspondência aos 6 furos metalizados presentes na placa.*
8. *Separar a alimentação das entradas digitais da alimentação da placa pCO.*

*Não fixar os cabos aos terminais das placas PCOB***B** pressionando com força excessiva a chave de fenda sobre os terminais, evitando flexionar a placa base pCO.*

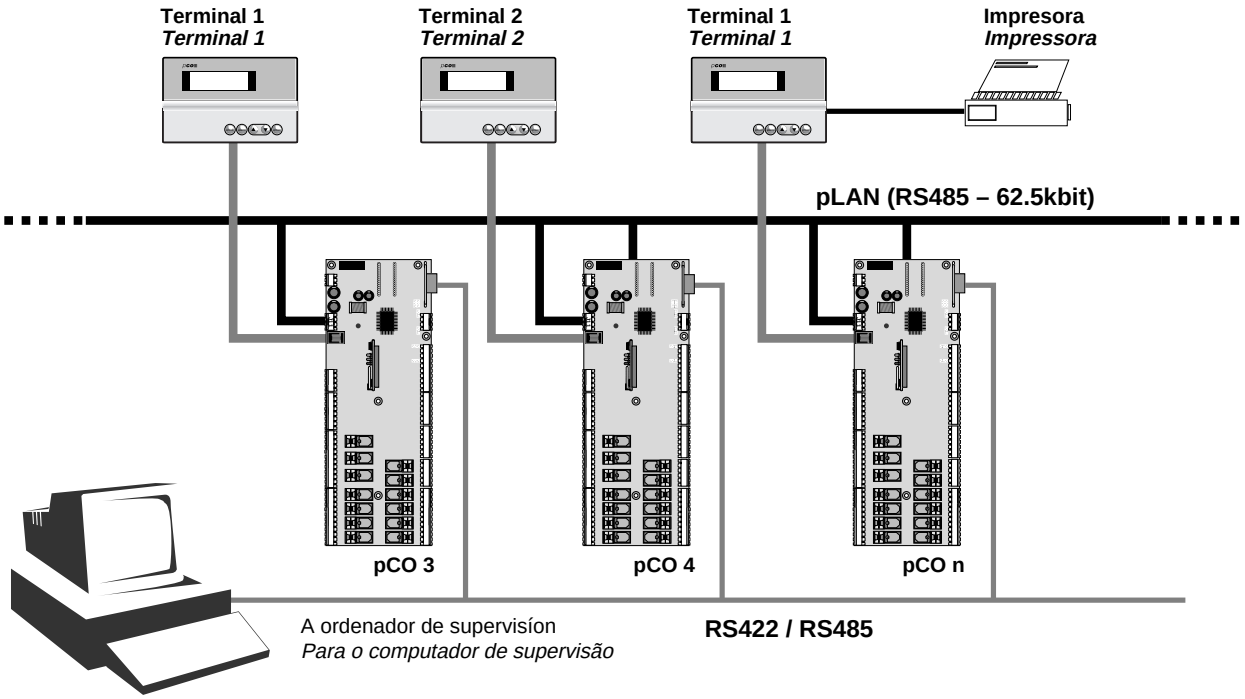
6. Red pLAN

Como ya se dijo anteriormente, los controles pCO pueden estar conectados con la red local pLAN (pCO Local Area Network), así permitiendo la comunicación de datos e información de una ubicación (nudo) a otra. Además, todo pCO puede conectarse con la red de supervisión CAREL, por medio de tarjetas opcionales PCOSER*. Los terminales pCO pueden monitorizar las variables de control (temperatura, humedad, presión, Entrada/Salida, alarmas) procediendo de una o más tarjetas. En el caso de que uno o más terminales estén desconectados o funcionando incorrectamente, el programa de control continúa funcionando correctamente en cada tarjeta básica pCO. Por lo general, el programa de aplicación está capacitado para monitorizar el estado de la red e intervenir por consiguiente para garantizar la continuidad de la regulación. En la figura se muestra el esquema de conexión en red: pueden conectarse a lo más 16 unidades (entre tarjetas de interfaz Entrada/Salida y tarjetas de interfaz del usuario).

6. Rede pLAN

Como já descrito, os controladores pCO podem ser ligados à rede local pLAN (pCO Local Area Network), permitindo a comunicação dos dados e informações de uma locação a outra.
Além disso, cada pCO pode ser ligado à rede de supervisão CAREL,mediante as placas opcionais PCOSER. Os terminais pCO podem monitorar as variáveis de controle (temperatura, umidade, pressão, I/O, alarmes) provenientes de uma ou mais placas. No caso de um ou mais terminais estarem desconectados ou em mau funcionamento, o programa de controle continua a funcionar corretamente em cada placa base pCO.*
Em geral, o programa aplicativo é capaz de monitorar o estado da rede e de intervir para assegurar a continuidade da regulação .
A figura representa o esquema de ligação em rede: no máximo podem ser conectadas 16 unidades (entre placa interface I/O e IHM).

Dirección pLAN / Endereço *pLAN: n <=16*



Sólo las tarjetas de 8 entradas analógicas (PCOB000*21) pueden conectarse en la red local pLAN

Los programas de aplicación que emplean las funciones de la red local tienen que estar dotados de EPROM con software dedicados.
Los programas escritos para diferentes aplicaciones (ej.: estándar chiller, estándar acondicionadores, central frigorífica, etc.) no pueden integrarse automáticamente en una red local, sino deben modificarse teniendo en cuenta la estrategia de red, la arquitectura y por lo tanto tienen que ser escritos de nuevo con el sistema EasyTools.
Todos los dispositivos conectados con la red local pLAN se identifican por medio de su misma dirección. Si se atribuye la misma dirección a varias unidades, la red no puede funcionar. Como los terminales y las tarjetas pCO E/S emplean el mismo tipo de direccionamiento, no pueden existir terminales o tarjetas pCO con el mismo identificador. Los valores a seleccionar según la dirección están dentro de 1 a 16 tanto para los terminales como para las tarjetas E/S.
Para los terminales las direcciones se introducen por medio de los dipswitch colocados en la parte trasera, mientras que por lo que se refiere a las tarjetas básicas es necesaria la tarjeta opcional de red.

Somente as placas a 8 entradas analógicas (PCOB000*21) podem ser conectadas na rede local pLAN

Os programas aplicativos que utilizam funções da rede local devem conter EPROM com software dedicado. Os programas escritos para diferentes aplicações (ex: chiller padrão, condicionadores padrão, centrais frigoríficas,...) não podem ser automaticamente integrados em uma rede local: devem ser modificados considerando a estratégia de rede, a arquitetura e, então, ser recompilados com o sistema EasyTools.
Todos os dispositivos conectados à rede pLAN são identificados através do próprio endereço. Se é indicado o mesmo endereço a mais unidades, a rede pode não funcionar. Pois os terminais e as placas pCO I/O utilizam o mesmo tipo de endereçamento; logo, não podem existir terminais e placas pCO com a mesma identificação. Os valores selecionáveis para o endereço vão de 1 a 16, tanto para os terminais quanto para as placas I/O.
Os endereços são configurados nos terminais através dos dipswitch postos no verso, enquanto nas placas base é necessária a placa opção rede.

6.1 Direccionamiento de la tarjeta básica

Tarjeta de opción de red (PCOADR0000 / PCOCLKMEM0)

La tarjeta de opción de red está disponible en dos versiones:
- sólo dipswitch y LED - Código: PCOADR0000
- dipswitch, LED y reloj calendario y EEPROM (memoria permanente) Código: PCOCLKMEM0

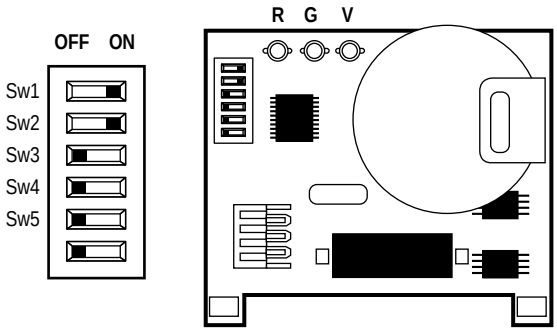
La tarjeta de direccionamiento es imprescindible para el funcionamiento en red de las tarjetas pco.

6.1 Endereçamento placa base

Placa opção rede (PCOADR0000 / PCOCLKMEM0)

A placa opção rede é disponível em duas versões:
- *só dipswitch e LED - Cód.: PCOADR0000*
- *dipswitch, LED e relógio calendário e EEPROM (memória permanente) Cód.: PCOCLKMEM0*

A placa de endereçamento é indispensável para o funcionamento em rede das placas pCO .



La dirección se puede introducir en el rango 1-16 empleando los dipswitch 1-4. El valor de la dirección se logra a través de las siguientes tablas:

Adr	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4
0	non disponible			
1	on	off	off	off
2	off	on	off	off
3	on	on	off	off
4	off	off	on	off
....	....	....	....	....
15	off	on	on	on
16	on	on	on	on

	Sw1	Sw2	Sw3	Sw4
Etat	off on	off on	off on	off on
P	0 1	0 2	0 4	0 8
Addr=P(Sw1)+P(Sw2)+P(Sw3)+P(Sw4)				

O endereçamento é configurável na faixa entre 1-16 utilizando os dipswitch 1-4. O valor do endereço é obtido através das seguintes tabelas:

Adr	*Sw1*	*Sw2*	*Sw3*	*Sw4*
0	*não aceito*			
1	*on*	*off*	*off*	*off*
2	*off*	*on*	*off*	*off*
3	*on*	*on*	*off*	*off*
4	*off*	*off*	*on*	*off*
....	*....*	*....*	*....*	*....*
15	*off*	*on*	*on*	*on*
16	*on*	*on*	*on*	*on*

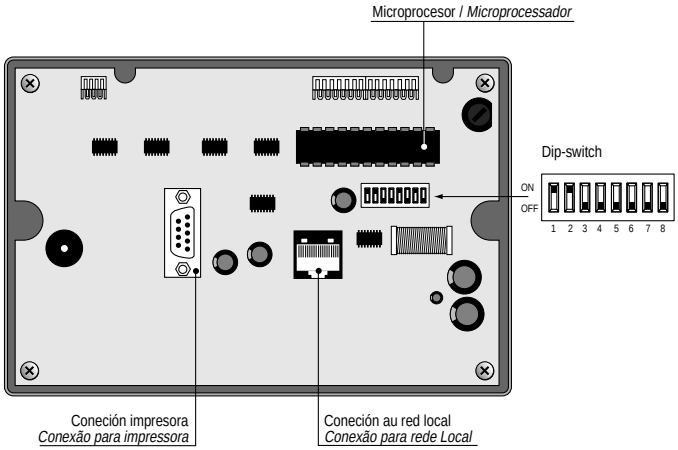
	Sw1	*Sw2*	*Sw3*	*Sw4*
Estado	*off on*	*off on*	*off on*	*off on*
P	*0 1*	*0 2*	*0 4*	*0 8*
Addr=P(Sw1)+P(Sw2)+P(Sw3)+P(Sw4)				

6.2 Direccionamiento de terminales

Tarjeta terminal vista por el lado trasero

6.2 Endereçamento das IHMs

Placa terminal vista posterior



La dirección de los terminales se introduce por medio de la hilera de los dipswitch colocados detrás. La dirección se puede introducir en el rango 1-16 empleando los dipswitch 1-4. El valor de la dirección se logra a través de las tablas del párrafo antecedente.

El terminal gráfico no precisa el direccionamiento por el hecho de que la dirección se establece por la EPROM de programa.

O endereço das IHMs se configura através dos dipswitch colocados no verso. O endereço é configurável na faixa entre 1-16 utilizando os dipswitch 1-4. O valor do endereço é obtido através da tabela do parágrafo precedente.

A IHM gráfica não necessita de endereçamento, uma vez que o endereço é estabelecido na EPROM .

6.3 Terminales privados / compartidos

- Cada tarjeta pCO, conectada con la red, puede controlar varios terminales (máx. 3). La visualización de los valores de éstos, ocurre simultáneamente y no independiente; es igual que tener teclados y display conectados en paralelo.
- Cada terminal asociado a una tarjeta establecida, puede ser privado o compartido.
- Un terminal se llama privado si visualiza de manera exclusiva la salida de una sola tarjeta E/S.
- Un terminal se llama compartido si, de manera automática o desde el teclado, puede conmutarse entre varias tarjetas de control.
- Cada pCO mantiene constantemente puesto al día el display de los terminales privados, en cambio si existe un terminal compartido, éste último, sólo se pondrá al día si el pCO en cuestión efectúa su control. Desde el punto de vista lógico sirve el siguiente diagrama:

6.3 Teminais privados / compartilhados

- *Cada placa pCO, conectada à rede, pode gestir mais terminais (máx 3). A visualização dos valores ocorre de modo simultâneo e dependente; é como haver teclado e display conectados paralelamente.*
- *Cada terminal associado a uma determinada placa pode ser privado ou compartilhado.*
- *Um terminal do tipo privado se visualiza exclusivamente a saída de uma única placa I/O.*
- *Um terminal do tipo compartilhado pode ser comutado entre mais placas de controle.*
- *Cada pCO mantém constantemente atualizado o display dos terminais privados; ao contrário, se existe um terminal compartilhado, este último, será atualizado somente se o pCO em questão possuir o controle atual. Do ponto de vista lógico vale o seguinte diagrama:*

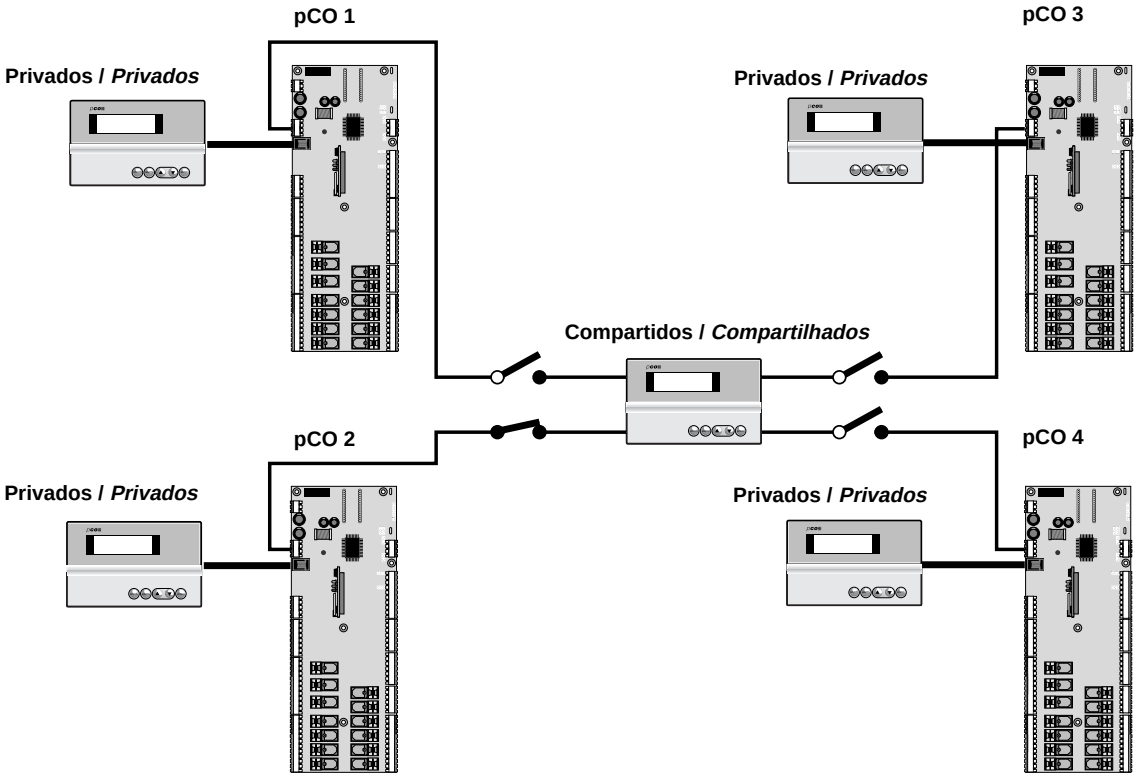


Fig. 25

- En este ejemplo el terminal compartido está asociado a 4 tarjetas E/S pero, actualmente, sólo la 2 puede visualizar los datos y recibir los mandos de teclado desde éste. La conmutación entre las tarjetas tiene lugar, por sucesión cíclica (1(2(3(4(1....), pulsando una tecla preestablecida desde el programa de aplicación.
- La conmutación puede ocurrir aun automáticamente por solicitud directa del programa. Por ejemplo una tarjeta E/S puede solicitar el control del compartido para visualizar alarmas, o en contra, dejar la posesión a la sucesiva al vencer un plazo preestablecido (rotación cíclica).

La cantidad y el tipo de terminales durante la etapa de configuración inicial de la red. Los datos correspondientes se memorizan en la memoria EEPROM de cada única tarjeta E/S.

- *Neste esquema, o terminal compartilhado é associado a 4 placas I/O mas, atualmente, só a 2 pode visualizar dados e receber os comandos teclado dele. A comunicação entre placas ocorre, em sucessão cíclica (1(2(3(4(1....), pressionando uma tecla pré-estabelecida do programa aplicativo.*
- *A comunicação também pode ocorrer automaticamente a pedido direto do programa. Por exemplo : uma placa I/O pode requerer o controle do compartilhado para visualizar alarmes ou, ao contrário, conceder a atribuição à placa sucessiva ao término de um tempo pré-fixado (rotação cíclica).*

O número e o tipo dos terminais é estabelecido na fase de configuração inicial da rede. Os dados relativos são memorizados na memória EEPROM de cada simples placa I/O.

6.4 Conexiones eléctricas pLAN

La conexión eléctrica en pLAN se efectúa empleando un cable apantallado AWG20/22 formado por una pareja torcida y la pantalla. Las tarjetas se conectan en paralelo haciendo referencia al borne J11.
Atención guarde las polaridades de la red: El RX/TX+ de una tarjeta debe conectarse al RX/TX+ de las demás tarjetas; lo mismo vale para el RX/TX-. A continuación se muestra el esquema de más tarjetas conectadas en la red pLAN alimentadas por el mismo transformador: (típica aplicación de más tarjetas conectadas en el interior de un mismo cuadro eléctrico)

6.4 Conexões elétricas pLAN

A conexão entre placas no pLAN se efetua usando um cabo blindado AWG20/22 constituído de um par trançado mais blindagem. As placas são ligadas paralelamente fazendo referência ao J11.
***Atanção respeitar a polaridade da rede:** o RX/TX+ de uma placa deve ser conectado ao RX/TX+ das outras placas; a mesma coisa para RX/TX-.*
A seguir está representado o esquema de mais placas conectadas na rede pLAN alimentadas pelo mesmo transformados: (típica aplicação de mais placas conectadas no interior de um mesmo quadro elétrico).

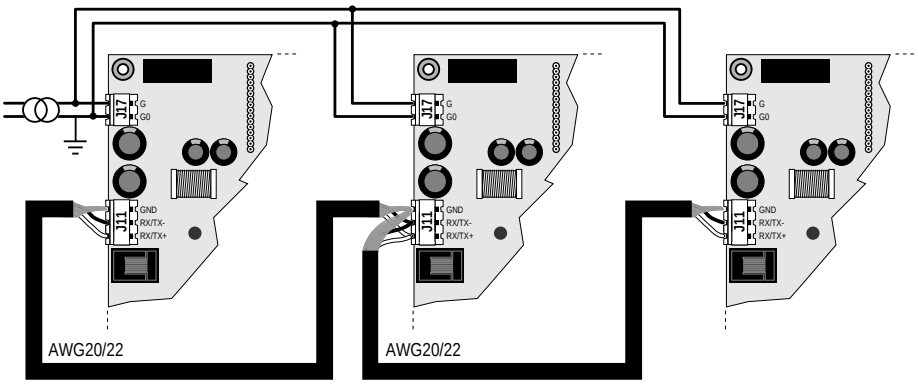


Fig. 26

A continuación se muestra el esquema de varias tarjetas conectadas en red pLAN alimentadas por transformadores diferentes (con el G0 non conectado a tierra): (típica aplicación de varias tarjetas que entran en varios cuadros eléctricos).
Atención: con esta configuración es necesario montar transformadores de seguridad (doble aislamiento).

A seguir está representado o esquema de mais placas conectadas na rede pLAN alimentadas por transformadores diferentes (com o GO não conectado a terra): (típica aplicação de mais placas que fazem parte de quadros elétricos diversos).
***Atenção:** com esta configuração é necessário instalar transformadores de segurança (duplo isolamento)*

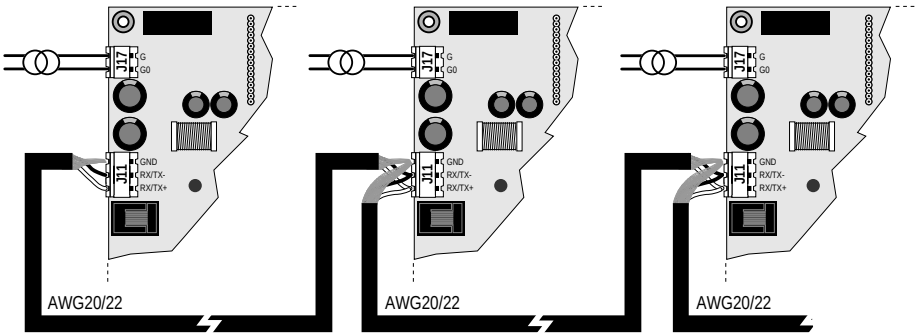


Fig. 27

A continuación se muestra el esquema de varias tarjetas conectadas en red pLAN alimentadas por transformadores diferentes con única referencia a tierra: (típica aplicación de varias tarjetas que entran en varios cuadros eléctricos).
Atención: La conexión a tierra debe efectuarse en la misma línea de tierra (mismo pozuelo de tierra para todas las tarjetas pCO).

A seguir é representado o esquema de mais placas conectadas na rede pLAN alimentadas por transformadores diferentes com uma única referência de terra: (típica aplicação de mais placas que fazem parte de quadros elétricos diversos).
***Atenção:** A ligação a terra deve ser efetuada na mesma linha de terra (mesmo poço de terra para todas as placas pCO).*

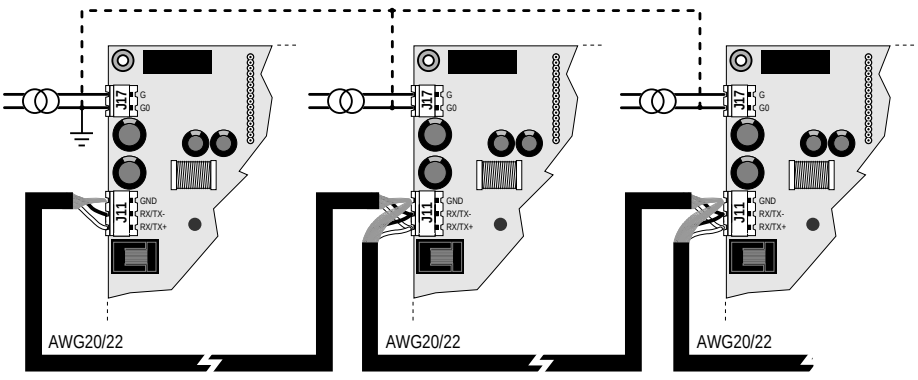


Fig. 28

6.5 Colocación remota del terminal con red pLAN

Cuando las tarjetas pCO están conectadas en red pLAN el terminal puede colocarse a distancia hasta 50 metros si se emplea un cable de tipo telefónico, en tanto que si se emplea un cable apantallado puede colocarse a distancia hasta 200 metros. A continuación se representan los esquemas de conexión de las varias configuraciones:

6.5 Remotação IHM com rede pLAN

Quando as placas pCO estão conectadas na rede pLAN o terminal pode ser colocado a até 50 metros se for usado cabo do tipo telefônico, porém, se for usado um cabo blindado pode-se colocá-lo a até 200 metros. A seguir estão representados os esquemas de ligação das várias configurações:

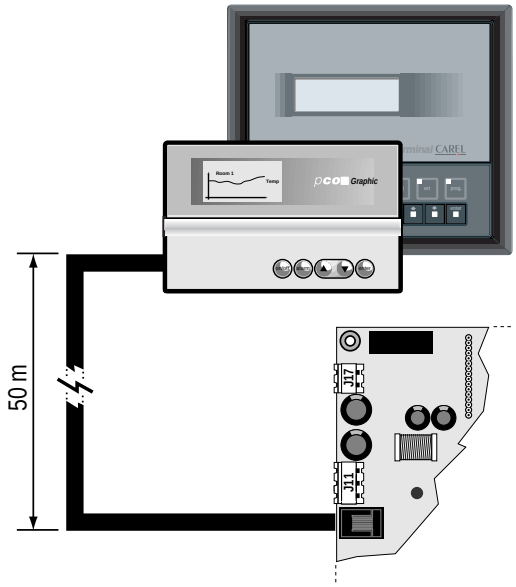


Fig. 29

Colocación remota del terminal con red pLAN con cable de tipo telefónico.

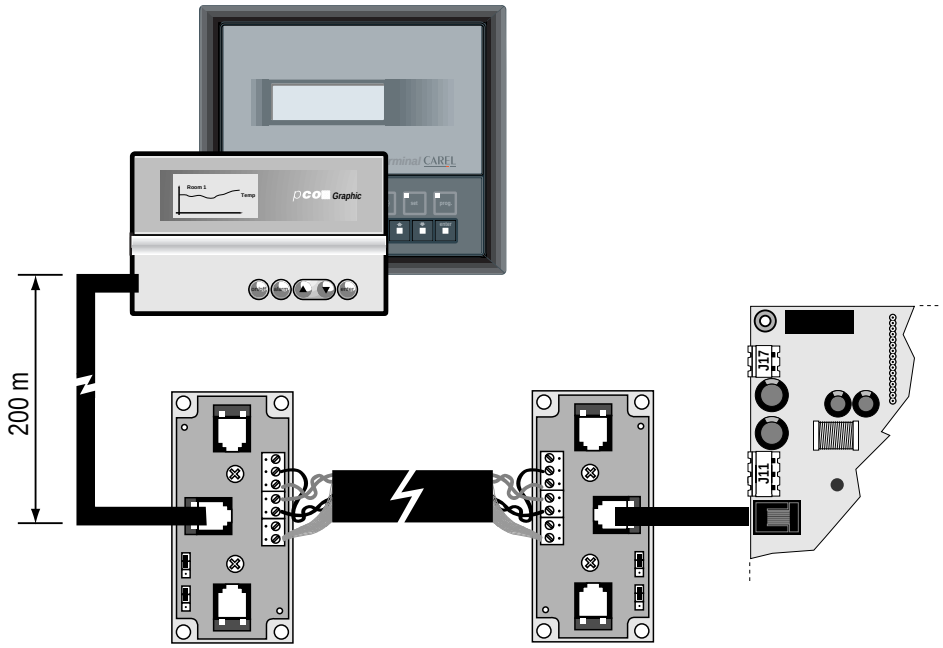


Fig. 30

Colocación remota del terminal con red pLAN con cable apantallado Awg24 con 2 parejas torcidas + la pantalla.

Colocação do terminal con rede pLAN com cabo blindado Awg24 com 2 pares trançados mais blindagem.

6.6 Características técnicas de la red pLAN

Estándar de comunicación: RS485.
Velocidad de transmisión en baudios: 65,2 Kbit/s.
Protocolo: Multimaster (del protocolo es propietario Carel).
Longitud máxima de la red: 500 metros.

6.6 Características técnicas da pLAN

Comunicação padrão:RS485.
Baud-rate: 65,2 Kbit/seg.
Protocolo: Multimaster (o protocolo é propriedade Carel).
Comprimento máximo da rede: 500 metros.

6.7 Componentes de la red pLAN

Tarjetas básicas de 8 entradas analógicas PCOB000*21
Terminales pCO estándar LCD 4x20, 6 LED, 3 LED o gráficos
Tarjetas de direccionamiento PCOADR0000, PCOCLKMEM0
Tarjeta de derivación TCON6J0000 para la colocación remota para distancias por arriba de 50 metros.

6.7 Componentes da rede pLAN

*Placas base 8 entradas analógicas PCOB000*21*
Terminais pCO padrão LCD 4x20, 6 LEDs, 3 LEDs ou gráficos
Placas endereçamento PCOADR0000, PCOCLKMEM0
Placa de derivação TCON6J0000 para remotação dos terminais com distâncias até 50 metros.

7. Tarjetas Opcionales

7.1 Tarjeta de impresora serial para el terminal gráfico PCOSERPRN0

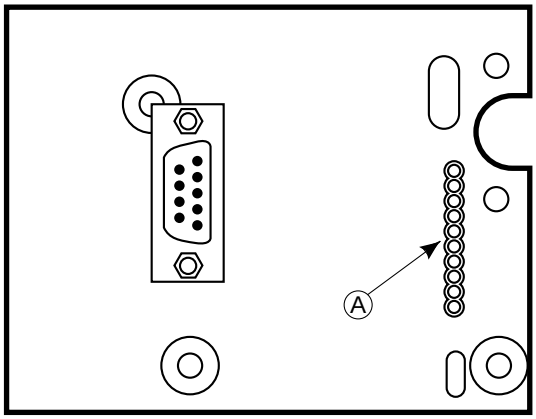
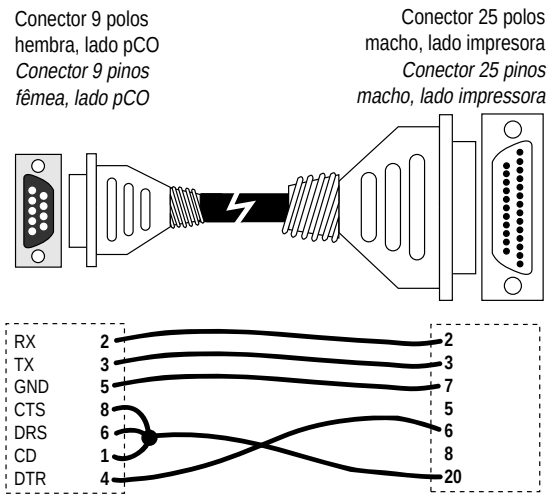


Fig. 31

La tarjeta de impresora (código **PCOSERPRN0**) es una tarjeta opcional para todos los modelos del terminal pCO Gráfico (código **PCOI00PGL0** e **PCOT00PGH0**). Ésta permite interconectarse con una impresora exterior: la selección de los datos a imprimir y todas las propiedades de la impresora dependen del concreto programa de aplicación que se encuentra en la EPROM del pCO.

Sólo es posible emplear esta tarjeta en los terminales gráficos:
- PCOT00PGH0 (128x64 pixel);
- PCOI00PGL0 (240x128 pixel).

Tipos de cable serial para la impresora



Características de la impresora serial para la tarjeta en el display gráfico:
Impresora gráfica de matriz de puntos, epson compatible, con interfaz serial RS232.

Ajuste de la puerta serial:
velocidad de transmisión en baudio: 19200
paridad: ninguna
bit de stop:1 o 2
bit de datos: 8
protocolo: handshake hardware

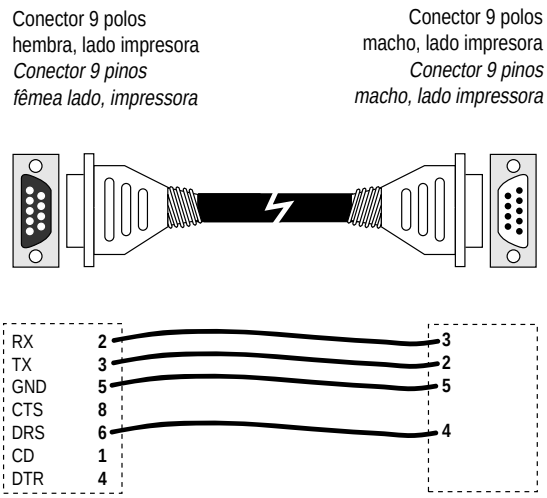
7. Placas Opcionais

7.1 Placa para impressora serial de terminal gráfico PCOSERPRN0

*A placa impressora (cód. **PCOSERPRN0**) é uma placa opcional para todos os modelos da IHM pCO Gráfico (cód. **PCOI00PGL0** e **PCOT00PGH0**).Ela consente de acoplar-se a uma impressora externa: a escolha dos dados a imprimir e todas as propriedades da impressão dependem das especificações do programa aplicativo existente na EPROM do pCO.*

É possível o uso dessa placa somente nas IHM gráficas:
- *PCOT00PGH0 (128x64 pixel);*
- *PCOI00PGL0 (240x128 pixel).*

Tipologia do cabo serial para impressora



Características da impressora serial para uso com a placa da IHM gráfica:
Impressora matricial ,epson compatível, com interface serial RS232.

Configuração porta serial:
baud-rate: 19200
paridade: nenhuma
bit de parada:1 ou 2
bit dados: 8
protocolo: handshake hardware

7.2 Impresora serial para display estándar LCD 4x20 o 6 LED

Se puede emplear la impresora serial sólo si hay terminales pCO con los siguientes códigos:
- PCOT00SCB0
  terminal LCD 4x20
- PCOT00SL60
  terminal LED 6 cifras

Estos terminales ya están preparados con un conector de cubeta de 9 polos de macho (conector A,) donde conectar la impresora por medio del cable serial para impresora 9 polos (por el lado del pCO) - 25 polos (por el lado de la impresora).

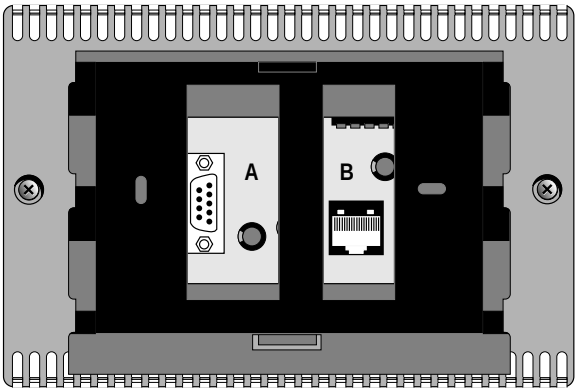


Fig. 32: Vista por el lado trasero del terminal

Características de la impresora serial:
Impresora con interfaz serial RS232

Ajuste de la puerta serial:
- velocidad de transmisión en baudio: 1200
- paridad: ninguna
- bit de stop:1 o 2
- bit de datos: 8
- protocolo: handshake hardware

Para los cables haga referencia a las pantallas de la opción antecedente.

7.3 Tarjeta serial para la Supervisión y la Teleasistencia RS422

Al lado, en la, está indicada la pequeña tarjeta serial código PCOSER0000 que permite la interconexión optoaislada con una red RS422 para la transmisión de los datos. La pequeña tarjeta está dotada de un conector de cubeta 9 polos de macho. La conexión con las tarjetas se consigue colocando la tarjeta opcional en el conector correspondiente (véase la figura a la derecha)

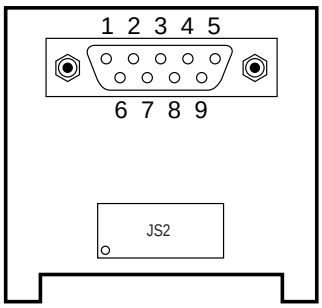
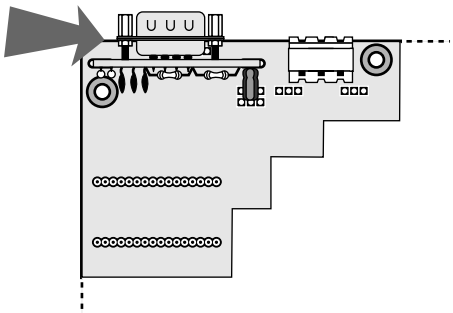


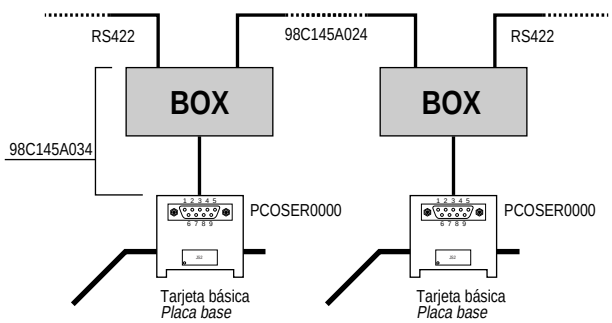
Fig. 33: Tarjeta serial

Conjunto de espigas del conector RS422:

espiga 1	GND
espiga 2	TX+
espiga 3	TX-
espiga 4	RX+
espiga 5	RX-
espiga 6	trenza



Ejemplo de conexión para red serial RS422



7.2 Impressora serial para IHM padrão Lcd 4x20 ou 6 LEDs

É possível utilizar a impressora serial quando se utiliza os terminais pCO com os seguintes códigos:
- *PCOT00SCB0*
  terminal LCD 4x20
- *PCOT00SL60*
  terminal LED 6 dígitos

Esses terminais já são montados com um conector a 9 pólos macho (conector A,) onde deve-se conectar a impressora através do cabo serial para impressora 9 pólos (lado pCO) - 25 pólos (lado impressora).

Fig. 32: *Place terminal posterior vista*

Características da impressora serial:
Impressora com interface serial RS232

Configuração porta serial:
- baud-rate: 1200
- paridade: nenhuma
- bit de parada:1 ou 2
- bit dados: 8
- protocolo: handshake hardware

Para os cabos, fazer referência aos esquemas da opção precedente

7.3 Placa serial para Supervisão e Tele-assistência RS422

Na é indicada a placa serial cód. PCOSER0000 que permite o acoplamento opto-isolado a uma rede RS422 para a comunicação dos dados. A placa é munida de um conector a 9 pólos macho. A ligação às placas se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente (ver na figura à direita)

Fig. 33: *Placa serial*

Conector RS422:

pino 1	*GND*
pino 2	*TX+*
pino 3	*TX-*
pino 4	*RX+*
pino 5	*RX-*
pino 6	*malha*

Exemplo de conexão para rede serial RS422

7.4 Tarjeta serial para Supervisión y Teleasistencia RS485

Al lado está indicada la pequeña tarjeta serial PCOSER4850 que permite la interconexión optoaislada con una red RS485 para la transmisión de los datos. La conexión con las tarjetas se consigue colocando la tarjeta opcional en el conector correspondiente.

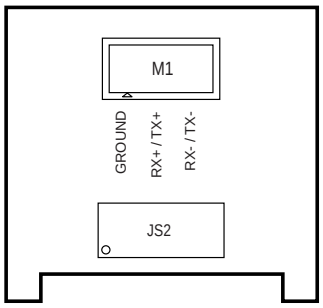
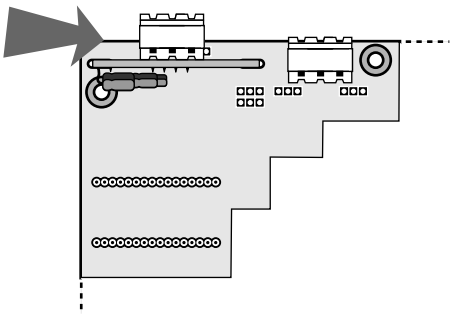


Fig. 34



7.4 Placa serial para Supervisão e Tele-assistência RS485

Ao lado é indicada a placa serial PCOSER4850 que permite o acoplamento opto-isolado a uma rede RS485 para a transmissão dos dados. A ligação às placas se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente.

7.5 Tarjeta para la gestión del Módem para la conexión RS232

La tarjeta para la gestión del módem (código PCOSERMDM0) es una opción que permite interconectar el pCO con un módem de estándar HAYES. La única señal hardware controlable es el "request to send" (RTS) en paralelo con el "data terminal ready" (DTR). La conexión con la tarjeta básica se consigue colocando la pequeña tarjeta opcional en el conector correspondiente.

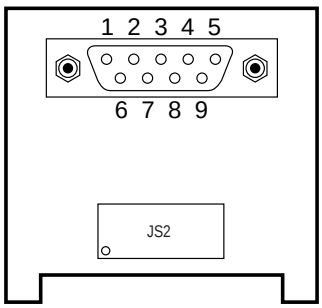
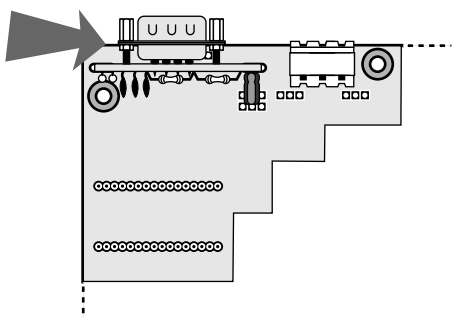


Fig. 35

Los significados de las espigas en este conector son los siguientes:

espiga 1 = nc
espiga 6 = nc
espiga 2 = RX
espiga 7 = RTS
espiga 3 = TX
espiga 8 = nc
espiga 4 = DTR
espiga 9 = nc
espiga 5 = GND (Chasis)



La conexión con el módem se consigue por medio del conector de cubeta macho 9 polos presente en la pequeña tarjeta.

7.5 Placa para gestão Modem RS232

A placa para a gestão do modem (cód. PCOSERMDM0) é uma opção que permite o acoplamento do pCO com um modem HAYES padrão. O único sinal hardware administrável é "request to send" (RTS) paralelo ao "data terminal ready" (DTR). A ligação à placa base se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente.

Os significados dos pino no conector são os seguintes:

pino 1 = nc
pino 6 = nc
pino 2 = RX
pino 7 = RTS
pino 3 = TX
pino 8 = nc
pino 4 = DTR
pino 9 = nc
pino 5 = GND (malha)

A conexão ao modem se obtém através do conector a 9 pólos macho presente na placa.

7.6 Tarjeta reloj

En la está indicada la tarjeta de reloj de tiempo real (código **CLK0000000**) que permite visualizar fecha y hora corrientes. En el caso de que se quisieran utilizar las bandas horarias (en los programas que las gestionan) es indispensable esta pequeña tarjeta. La conexión con las tarjetas se logra colocando la tarjeta opcional en el colector correspondiente. Cuando al pCO le falta la alimentación, la batería de litio mantiene activa la tarjeta reloj durante más de un mes.

7.6 Placa relógio

*A Figura 6 indica a placa relógio a tempo real (cód. **CLK0000000**) que permite a visualização da data e da hora real Quando se deseja operar com o tempo determinado (nos programas compatíveis) esta placa é indispensável. A ligação à placa base se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente.*
Quando falta alimentação ao pCO, a bateria de lítio mantém ativa a placa relógio por mais de um mês.

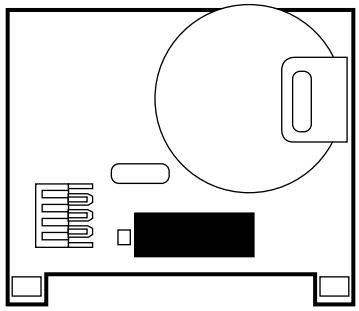
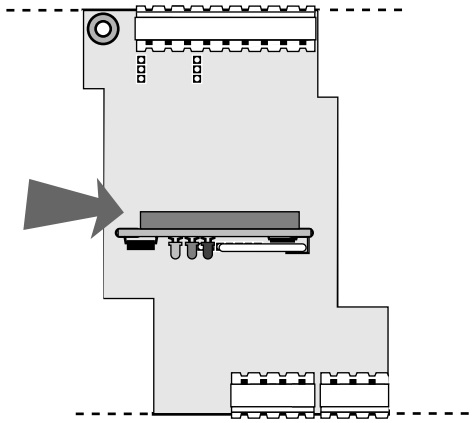


Fig. 36: Tarjeta reloj
Fig. 36: *UPlaca relógio*



7.7 Tarjeta de direccionamiento para la red pLAN

En la figura 7 está indicada la tarjeta de direccionamiento (código PCOADR0000) que permite a las tarjetas básicas pCO de 8 entradas conectarse con la red local pLAN (en los programas que la controlan). La conexión con las tarjetas se logra colocando la tarjeta opcional en el colector correspondiente. Para las instrucciones sobre el cómo efectuar el correcto direccionamiento véase el capítulo pLAN.

7.7 Placa endereçamento para rede pLAN

*A Figura 7 indica a placa endereçamento (cód. **PCOADR0000**) que permite às placas base pCO com 8 entradas de serem ligadas na rede local pLAN (nos programas compatíveis). A ligação à placa base se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente. As instruções de como efetuar o correto endereçamento estão no capítulo pLAN.*

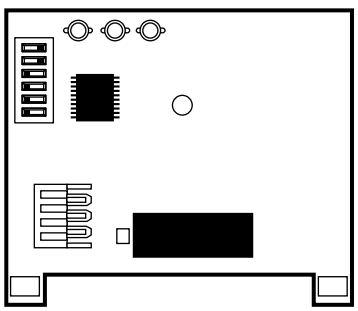
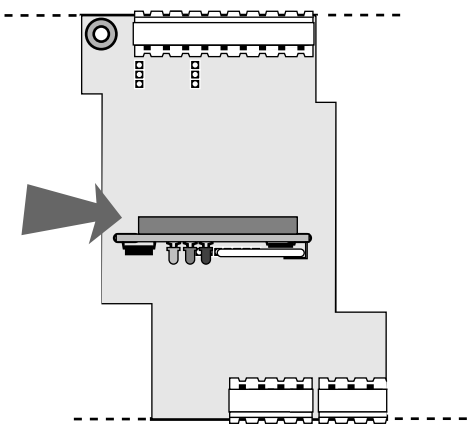


Fig. 37: Tarjeta de direccionamiento
Fig. 37: *Placa endereçamento*



7.8 Tarjeta de direccionamiento, reloj, 32Kbyte EEPROM

En la figura 8 está indicada la tarjeta de direccionamiento (código **PCOCLKMEM0**) que permite a las tarjetas básicas pCO de 8 entradas conectarse con la red local pLAN (en los programas que la controlan). La conexión con las tarjetas se logra colocando la tarjeta opcional en el colector correspondiente. Se encuentran también un reloj de tiempo real y una EEPROM de 32 Kbyte (memoria permanente). Para las instrucciones sobre el cómo efectuar el correcto direccionamiento véase el capítulo pLAN.

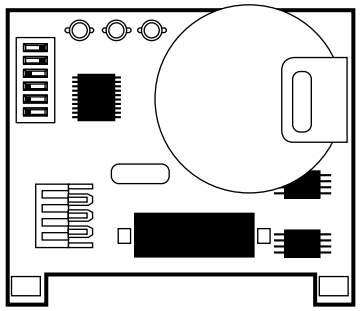
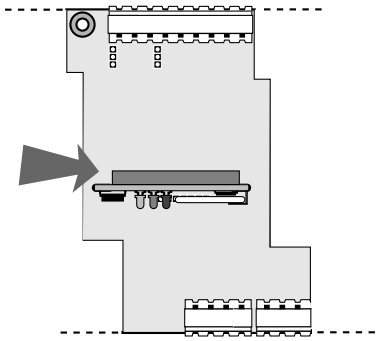


Fig. 38: Tarjeta de direccionamiento reloj



7.8 Placa endereçamento, relógio, 32Kbyte EEPROM

*A Figura 8 indica a placa endereçamento (cód. **PCOCLKMEM0**) que permite às placas base com pCO 8 entradas serem ligadas na rede local pLAN (nos programas compatíveis). A ligação à placa base se obtém posicionando a placa opcional no conector correspondente. Também possuem um relógio e uma EEPROM de 32 Kbyte (memória permanente). As instruções de como efetuar um correto endereçamento estão no capítulo pLAN.*

***Fig. 38:** Placa endereçamento relógio*

7.9 Tarjeta para la gestión de humidificador OEM

Esta interfaz (**código PCOUMID000**) permite controlar los parámetros fundamentales de los humidificadores OEM fabricados por CAREL (nivel y conductibilidad agua en el cilindro, sensor TAM de absorción de corriente) directamente desde el regulador electrónico de microprocesador pCO. Los valores recogidos en sensores hechos a propósito se convierten en señales comprendidas por las entradas presentes en la tarjeta electrónica pCO (para más información se remite al relativo manual del usuario de programa de aplicación).

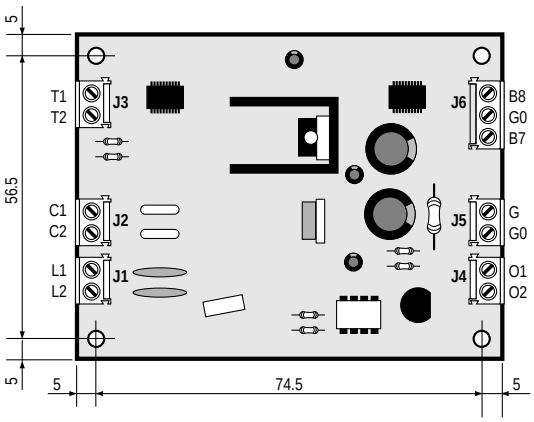


Fig. 39

7.9 Placa para gestão umidificador OEM

*Esta interface (cód. **PCOUMID000**) permite controlar os parâmetros fundamentais dos umidificadores OEM produzidos pela CAREL (nível e condutibilidade água no cilindro, sensor TAM de absorção corrente) diretamente do regulador eletrônico microprocessado pCO. Os valores registrados dos sensores são convertidos em sinais compreendidos pelas entradas presentes na placa eletrônica pCO (para maiores informações, recorrer ao relativo manual do programa aplicativo).*

7.10 Montaje de las tarjetas opcionales

Para el correcto montaje de las tarjetas opcionales es necesario seguir unas etapas esenciales:

- Busque la colocación exacta en que ha de introducirse la tarjeta opcional.
- Localizado el conector, la tarjeta debe entrar en las guías hechas a propósito (los dos agujeros) que se encuentran en los lados de los contactos.
- Durante el montaje asegúrese de que la tarjeta opcional esté perfectamente vertical con respecto al pCO para evitar daños a los contactos.
- El conector de peine tiene que introducirse perfectamente en el conector presente en la tarjeta opcional.

Corte la alimentación a la tarjeta pCO antes de introducir las tarjetas opcionales. Para más pormenores haga referencia a la hoja de instrucciones proporcionada junto con las mismas tarjetas.

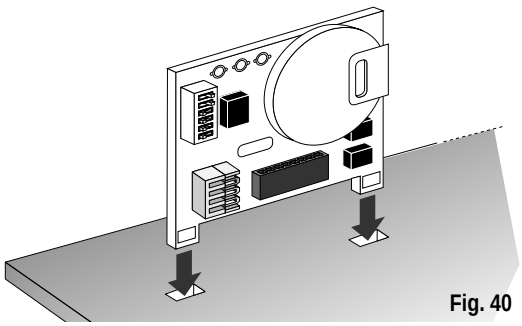


Fig. 40

7.10 Instalação das placas opcionais

Para a correta montagem das placas opcionais é necessário seguir algumas fases essenciais:

- *Procurar a posição exata em que deve ser inserida a placa opcional.*
- *Uma vez localizado o conector, a placa deve ser inserida nos guias que se encontram ao lado dos contatos.*
- *Durante a montagem assegurar-se que a placa opcional esteja perfeitamente vertical em relação ao pCO para evitar danificar os contatos.*
- *O conector deve ser perfeitamente inserido no conector fêmea da placa opcional.*

***Desligar a alimentação da placa pCO antes de inserir/remover as placas opcionais.** Para maiores informações ler os folhetos de instruções que acompanham as placas.*

8. Búsqueda y remedio de averías

La unidad no se arranca (el LED en la tarjeta básica está apagado, LCD apagado, otros LED apagados)

Compruebe:

1. que haya tensión de red;
2. que aguas abajo del transformador de tensión haya al menos 24 Vca/Vcc ;
3. la correcta introducción del conector de alimentación de 24 Vca/Vcc en el asiento hecho a propósito;
4. que el fusible de protección esté íntegro;
5. que el cable telefónico de conexión entre el terminal (si hay) y la tarjeta básica esté conectado correctamente.

Al encender se presenta una situación del tipo:

- LED de alarma encendido;
- LCD sin letrero alguno o con indicaciones casuales;
- zumbador activo.

Compruebe:

1. la correcta inserción de la Eprom
2. que no hayan sido dobladas las espigas mientras iba introduciendo la EPROM;
3. que haya sido desarreglado el chip microprocesador: en este caso llame a la asistencia.

Lecturas erróneas de las señales entrando:

Compruebe:

1. el posible calibrado de las entradas (desde el programa);
2. la correcta alimentación de la tarjeta básica y de las sondas;
3. la separación de alimentación de las entradas digitales de la alimentación del pCO. Puede emplearse un transformador 24 Vca / 24 Vca de 12 VA.
4. que la conexión de los hilos de las sondas esté según citan las instrucciones.
5. que los cables de las sondas estén colocados lejos, lo bastante, de posibles fuentes de interferencia electromagnética (cables de potencia, contactores, cables de alta tensión y con dispositivos conectados de alta absorción en el punto de arranque);
6. que entre el sensor y la posible vaina de la sonda no haya una alta resistencia térmica. Si fuera el caso introduzca en las vainas pasta o aceite conductivo para garantizar una buena transmisión de la temperatura;
7. si hay error de la sonda o bien si se trata de un error de conversión del pCO, las verificaciones se diferencian según el tipo de sonda:
   Sondas activas de temperatura/humedad con señal -0,5 V÷1 V: midiendo con un voltímetro entre los bornes Bn y AVSS se logra la señal de sonda y se puede verificar si tensión y magnitud corresponden: 1 mVcc corresponde a 0,1°C.
   Ejemplo: leyendo 200 mVcc (0,2 Vcc) la sonda envía una señal que corresponde a 20°C/20%H.R.; aplicando la misma lógica a 0 mVdc corresponden a 0ºC/0%H.R.;
   Sondas de presión: en el caso surgieran errores en la lectura de estas sondas compruebe que:
   - las entradas analógicas de estas sondas estén preparadas para aceptar señales 4÷20 mA;
   - los fondos escala introducidos por el software correspondan a las sondas utilizadas.

   Midiendo con un voltímetro la tensión presente en los terminales de los bornes Bn y AVSS se consigue indirectamente la corriente de la señal de sonda, por el hecho de que la entrada tiene una impedancia de 50 , aplicando la fórmula I=V/R.
   El valor de presión "Ps" que la sonda está enviando se obtiene de esta forma (FS=Fondo Escala):

   Ps = (Vmis/50 - 0,004) x (FSmax - FSmin) / 0,016 + Fsmin

   Ejemplo: la sonda empleada tiene FSmin=-0,5 bares, FSmax=7 bares; la tensión leída es igual a Vmis= 0,5 Vcc.
   La presión Ps que la sonda está midiendo vale:
   Ps = (0,5/50 - 0,004) x [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5)= 2,3 bares

8. Identificação e eliminação dos defeitos

A unidade não se ativa (LED de presença rede apagado na placa base, LCD apagado, outros LEDs apagados):

Verificar:

1. *que haja tensão na rede;*
2. *que a saída do transformador de tensão de alimentação tenha 24 V~/Vdc ;*
3. *a correta colocação do conector de alimentação a 24 V~/Vdc no suporte apropriado;*
4. *que o fusível de proteção esteja íntegro;*
5. *que o cabo telefônico de conexão entre IHM (se existente) e placa base esteja ligado corretamente.*

Quando se liga o instrumento uma situação do tipo se apresenta:

- *LED de alarme aceso;*
- *LCD sem nenhuma escrita ou com escritas casuais;*
- *buzina ativa.*

Verificar:

1. *correto inserimento da Eprom*
2. *que seus terminais não tenham sido dobrados durante a colocação da EPROM;*
3. *que não tenha sido manuseado o chip microprocessador: em tal caso, contatar a assistência técnica.*

Leituras erradas dos sinais de entrada:

Verificar:

1. *a eventual calibragem das entradas (do programa);*
2. *a correta alimentação da placa base e dos sensores;*
3. *a separação da alimentação das entradas digitais da alimentação do pCO. Pode ser utilizado um transformador 24 V~/24 V~ de 12 VA;*
4. *que a conexão dos fios dos sensores estejam de acordo com instruções;*
5. *que os cabos dos sensores estejam instalados a uma distância suficiente de possíveis fontes de distúrbio eletromagnético (cabos de potência, contadores, cabos de alta tensão ou conectados a dispositivos com alto consumo na partida);*
6. *que entre sensor e alojamento do sensor não exista uma alta resistência térmica. Eventualmente inserir no alojamento graxa ou óleo condutivo para garantir uma boa transmissão da temperatura;*
7. *se se trata de um erro de sensor ou mesmo se é um erro de conversão do pCO; as verificações devem ser feitas de acordo com o tipo de sensor:*
   Sensores ativos de temperatura/umidade com sinais -0,5 V÷1 V: medindo com um voltímetro entre os terminais Bn e AVSS se há o sinal do sensor e se pode verificar a correspondência entre tensão e grandeza: 1 mVdc corresponde a 0,1°C
   ***Exemplo:** lendo 200 mVdc (0,2 Vdc) o sensor envia um sinal que corresponde a 20°C/20%U.R.; aplicando a mesma lógica a 0 mVdc correspondem a 0ºC/0%U.R.;*
   Sensores de pressão: no caso de surgir erros na leitura desses sensores, verificar se:
   - *as entradas analógicas de tais sensores estão configuradas para aceitar sinais 4÷20 mA;*
   - *os fundos de escala configurados via software correspondem aos sensores empregados.*

   Medindo com um voltímetro a tensão presente nos cabos dos terminais Bn e AVSS se obtém indiretamente a corrente do sinal do sensor, enquanto a entrada há uma impedância de 50 ohm, aplicando a fórmula I=V/R.
   O valor de pressão "Ps" que o sensor está enviando é assim medida (FS=Fundo de Escala):

Ps = (Vmis/50 - 0,004) x (FSmax - FSmin) / 0,016 +Fsmin

***Exemplo:** o sensor empregado há FSmin=-0,5 bar, FSmax=7 bar; a tensão lida é igual a Vmis= 0,5 Vdc.*
A pressão Ps que o sensor está medindo vale:
Ps = (0,5/50 - 0,004) x [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5)=2,3 bar

• Compruebe que el capilar de la sonda no esté atascado.

Sonde NTC: la señal sonda es un valor óhmico que depende de la temperatura. A continuación se citan unos valores de resistencia a diferentes temperaturas. Desconectando la sonda de la entrada de interfaz y midiendo con un multímetro su resistencia, después de cotejarla en la tabla se puede obtener el valor de la temperatura correspondiente.

°C	kΩ	°C	kΩ	°C	kΩ
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	17	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

Alarma de EEPROM defectuosa

1. Contacte a la asistencia.

Dudas en la señalización de alarmas desde entrada digital

Compruebe:

1. si se encuentra la señal de alarma en la entrada, midiendo la tensión entre el borne común "C" y el borne de la entrada digital indicando la alarma "Cn":
   - si hay tensión (24 Vca o Vcc según la alimentación utilizada para las entradas digitales) el contacto del dispositivo de alarma conectado está cerrado;
   - si la tensión es 0 Vca o 0 Vcc (véase arriba) el contacto está abierto. Si no está declarado expresamente, el control da alarma cuando detecta contactos abiertos.

El pCO continúa yendo reiteradamente al Controlador de Secuencia, es decir se apaga y luego se enciende de nuevo como si durante unos segundos faltara la alimentación o activa casualmente unas salidas (digitales o analógicas);

Compruebe:

1. que los cables de potencia no pasen en la cercanía de los micro procesadores de la tarjeta básica;
2. que el dimensionamiento del transformador de alimentación (no suministrado por CAREL) sea el correcto (véase el párrafo alimentación)
3. que hayan sido empleadas las torretas metálicas suministradas con el equipamiento para la sujeción de la tarjeta básica en el cuadro.

La conexión serial con supervisor local no funciona;

Compruebe:

1. la presencia y la correcta conexión de la pequeña tarjeta serial código PCOSER0000;
2. que el número de identificación de la unidad pCO haya sido introducido correctamente (véase el manual de los programas de aplicación);
3. los códigos de los cables serial empleados;
4. que los cables estén conectados de manera correcta según el esquema CAREL citado en la documentación relativa a la red de supervisión;
5. que los cables seriales no estén desconectados.

La conexión con supervisor remoto no funciona;

Compruebe:

1. que esté presente la alimentación de la Puerta de enlace (si hay) y de los módem;
2. la correcta programación del Puerta de enlace (si hay);
3. que el módem utilizado esté conforme al empleado por Carel.

El terminal del usuario está bloqueado (no responde al pulsar las teclas);

Compruebe:

1. que el terminal no haya sido desconectado y conectado de nuevo con la tarjeta básica sin esperar 2÷3 segundos (véase pág.). En este caso apague y vuelva a encender el pCO con el terminal conectado;
2. que la EPROM esté montada correctamente.

• *Verificar que o capilar do sensor não esteja obstruído.*

Sensores NTC: o sinal do sensor é um valor ôhmico que depende da temperatura.
Abaixo estão descritos alguns valores de resistência a diversas temperaturas. Desconectando o sensor da entrada e medindo com um multímetro a sua resistência, depois de comparar com a tabela se pode obter o valor da temperatura correspondente.

°C	*kΩ*	*°C*	*kΩ*	*°C*	*kΩ*
-20	*67,71*	*0*	*27,28*	*20*	*12,09*
-15	*53,39*	*5*	*22,05*	*25*	*10,00*
-10	*42,25*	*17*	*17,96*	*30*	*8,31*
-5	*33,89*	*15*	*14,68*	*35*	*6,94*

Alarme de EEPROM danificada

1. *contatar a assistência.*

Falsa sinalização de alarme da entrada digital

Verificar:

1. *se é presente o sinal de alarme de entrada, medindo a tensão entre o terminal comum "C" e o terminal da entrada digital que indica o alarme "Cn":*
   - *se há tensão (24 V~ ou Vdc dependendo da alimentação utiliza da para as entradas digitais) o contato do dispositivo de alarme conectado está fechado;*
   - *se a tensão é 0 V~ ou 0 Vdc (ver acima) o contato é aberto. Se não expressamente declarado, o controle dará alarme com os contados abertos.*

O pCO continua repetitivamente em Watch-dog, ou seja, se apaga e se acende como se por alguns segundos faltasse a alimentação ou ativa casualmente algumas saídas (digitais e/ou analógicas);

Verificar:

1. *que os cabos de potência não passem nas vizinhanças dos micro processadores da placa base;*
2. *que o dimensionamento do transformador de alimentação (não fornecido pela CAREL) esteja correto (ver parágrafo alimentação)*
3. *que foram utilizados os suportes metálicos fornecidos para a fixação da placa base ao quadro.*

A conexão serial com supervisor local não funciona;

Verificar:

1. *a presença e a correta conexão da placa serial código PCOSER0000;*
2. *que o número de identificação da unidade pCO esteja configurado corretamente (ver manual dos programas aplicativos);*
3. *os códigos dos cabos seriais utilizados;*
4. *que os cabos seriais estejam conectados corretamente de acordo com o esquema CAREL descrito na documentação relativa à rede de supervisão;*
5. *que os cabos seriais não estejam desconectados.*

A conexão com supervisor remoto não funciona;

Verificar:

1. *que esteja presente a alimentação do Gateway (se existente) e do modem;*
2. *a correta programação do Gateway (se existente);*
3. *que o modem utilizado esteja de acordo com o utilizado pela Carel.*

A IHM é bloqueada (não responde à pressão das teclas);

Verificar:

1. *que o terminal não esteja desconectado e depois reconectado à placa base sem esperar 2-3 segundos (ver pág.). Neste caso, desligar e religar o pCO com a IHM conectada;*
2. *que a EPROM esteja instalada corretamente.*

9. Características técnicas

9.1 Características técnicas de la tarjeta básica PCOB*

Características mecánicas / *Características mecânicas*	
Dimensiones / *Dimensões*	Tarjeta a introducir en 17 módulos DIN; 107 x 297,5 mm / *Placa inserível 17 módulos DIN; 107 x 297,5 mm*
Fijación / *Fixação*	4 sujetadores 4 mm y 6 torretas metálicas, incluidos en el embalaje *4 fasteners 4 mm e 6 espaçadores metálicos, incluídos na confecção*
Protección y fijaciones opcionales *Proteção e fixações opcionais*	Fijación en guía DIN por medio de su adaptador metálico. Protección mecánica y apantallado contra las interferencias por medio de caja metálica (adaptador en guía DIN y además la tapa superior) *Fixação no trilho DIN através do suporte metálico. Proteção mecânica e anti-distúrbio através da caixa metálica (adaptador para trilho DIN, mais tampa superior)*
Conexiones / *Conexões*	Según lo precisa el cliente, tablero de bornes con conectores macho/hembra a extraer o de tornillo fijos. Tensión máxima 250 Vca *De acordo com a necessidade do cliente, borneira com conectores macho/fêmea extraíveis ou a parafusos fixos. Tensão máxima: 250 V~*
Diámetro del cavo / *Seção cabo*	mínimo 0,5 mm^2- máximo 2,5 mm^2 / *mínima 0,5 mm^2- máxima 2,5 mm^2*

Características eléctricas / *Características elétricas*	
Alimentación / *Alimentação* (tarjeta básica con terminal conectado) *(placa base com terminal conectado)*	24Vdc +10% -15%, 10W 24Vac +10% -15%, 50/60Hz, 15VA
CPU	80552 à 12 MHz/ *80552 a 12 MHz*
Memoria de programa (en EPROM) *Memóoria do programa (na EPROM)*	128kByte
RAM Memoria de datos *RAM Memória dados*	32kByte
Memoria EEPROM *Memória EEPROM*	512 Byte (límite por un máximo de 100.000 escritos por ubicación de memoria) *512 Byte (limite de no máximo 100.000 caracteres para alocação da memória)*
Ciclo útil del pCO *Ciclo útil do pCO* (con aplic. de media complejidad) *(com aplicação de média complexidade)*	1,5 s típico *1,5 s típico*

Entradas analógicas / *Entradas analógicas*	
Conversión analógica *Conversão analógica*	A/D convertidor de 10 bit CPU incorporado *A/D converter a 10 bit CPU built-in*
Número máximo	6 (8 en las tarjetas código PCOB000A21, PCOB000B21)
Número máximo	*6 (8 nas placas cód.PCOB000A21, PCOB000B21)*
Tipo / *Tipo*	4 NTC CAREL (del n° 1 al n° 4) / *4 NTC CAREL (do n° 1 ao n° 4)* 2/4 en tensión o corriente a seleccionar desde el puente (entradas B5, B6, B7, B8, 01Vcc o bien 420 mA) *2/4 em tensão ou corrente selecionáveis por jumper (entradas B5, B6, B7, B8, 01Vdc ou mesmo 4-20 mA)*
Tiempo de conversión / *Tempo de conversão*	10 ms por entrada / *10 m para entrada.*

Nota: para alimentar posibles sondas activas es posible utilizar los 24 Vcc disponibles en el borne J1 (+24 Vcc); la corriente máxima suministrable es de 80 mA.

***Nota:** para a alimentação de eventuais sensores ativos é possível utilizar os 24 Vdc disponíveis no borne J1 (+24 Vdc); a corrente máxima fornecida é de 80 mA.*

Entradas digitales / *Entradas digitais*	
Número máximo / *Número máximo*	12
Tipo / *Tipo*	10 entradas optoaisladas a 24 Vca 50/60 Hz o 24 Vcc : del n° 1 al n° 10; *10 entradas opto-isoladas a 24 V~ 50/60 Hz ou 24 Vdc : do n° 1 ao n° 10;* 2 entradas optoaisladas disponibles a 24 Vca 50/60 Hz o a 230 Vca (+10%,-15%) 50/60 Hz: n.11 y 12 *2 entradas opto-isoladas disponíveis a 24 V~ 50/60 Hz ou a 230 V~ (+10%,-15%) 50/60 Hz: n°.11 e 12*
Consumo / *Consumo*	10mA

Salidas analógicas / *Saídas analógicas*	
Número máximo/ *Número máximo*	2
Tipo / *Tipo*	0÷10 Vcc optoaisladas / *0-10 Vdc opto-isoladas*
Alimentación / *Alimentação*	Externa 24 Vac/Vdc / *Externa 24 V~/Vdc*
Resolución / *Resolução*	8 bit
Carga máxima / *Carga máxima*	1 kΩ (10 mA)

Salidas digitales / *Saídas digitais*	
Número máximo / *Número máximo*	11: del n.1 al n.11 / *11: do n°.1 ao n°.11* +2: n.12 y n.13, si las salidas analógicas se emplean como digitales por el programa de aplicación *+2: n°.12 e n°.13, se as saídas analógicas são utilizadas como digitais do programa aplicativo*
Tipo / *Tipo*	Relé / *Relê*
Contactos NO / *Contatos NO*	8: del n.1 al n.8; +2: n.12 y 13 eventuales en el caso de que no se empleen las salidas analógicas; todos con protección de varistor de 250 Vca *8: do n°.1 ao n°.8; +2: n°.12 e 13 eventualmente quando não são utilizadas as saídas analógicas; todos com proteção a varistor de 250 V~*
Contactos en cambio / *Contatos reversíveis*	3: del n.9 al n.11 (de que 2: n.9 y 10, protegidos por varistores de 250 Vca en los dos contactos) *3: do n°.9 ao n°.11 (dos quais 2: n°.9 e 10, protegidos por varistores de 250 V~ em ambos os contatos)*
Potencia conmutable *Potência comutável*	2500 VA, 250 Vca/10 A resistivos *2500 VA, 250 V~/10 A resistivos*

Conexión con el terminal del usuario / *Ligação a IHM*	
Tipo / *Tipo*	Asincrónico semidúplex de 2 hilos dedicados / *Assíncrono half dúplex a 2 fios delicados*
Conector / *Conector*	Tipo telefónico de 6 vías / *Tipo telefônico a 6 vias*
Controlador / *Driver*	Diferencial equilibrado CMR 7 V (tipo RS485) / *Diferencial balanceado CMR 7 V (tipo RS485)*

Las distancias máximas admitidas entre el terminal y la tarjeta básica son las citadas en la siguiente tabla:

As distâncias máximas admitidas entre terminal e placa base estão indicadas abaixo:

Con cable telefónico / *Com cabo telefônico*		**Con cable apantalladoAWG24 / *Com cabo blindado AWG24***	
Resistencia del cable	Distancia máxima	Resistencia del cable	Distancia máxima
Resistência do cabo	*Distância máxima*	*Resistência do cabo*	*Distância máxima*
≤ 0,14W/m	600m	≤ 0,078W/m	600m
≤ 0,25W/m	400m		

Nota: en el caso de que se alimente el terminal localmente con 30Vcc se puede alcanzar una distancia máxima de 1 Km.

Nota: *no caso de se alimentar o terminal local com 30Vdc, é possível chegar a uma distância máxima de1 Km.*

Otras características / *Outras características*	
Condiciones de almacenamiento *Condições de armazenamento*	-20T70 (-20÷70C, -4÷158°F), 90% H.R. sin condensación *-20T70 (-20 a 70C, -4 a 158°F), 90% U.R. não condensante*
Condiciones de funcionamiento *Condições de funcionamento*	-10T65 (-10÷65°C, 14÷149°F), 90% H.R. sin condensación *-10T65 (-10 a 65°C, 14 a 149°F), 90% U.R. não condensante*
Grado de protección / *Grau de proteção*	IP00
Contaminación ambiental *Poluição ambiental*	Normale *Normal*
Clase según la protección contra las sacudidas eléctricas *Classificação de acordo com a proteção contra descargas elétricas*	A integrar en aparatos de la Clase I o II *Para integrar nos aparelhos de Classe I ou II*
PTI de los materiales de aislamiento *PTI dos materiais para isolamento*	250 V
Período de las solicitaciones eléctricas de las partes aislantes *Período das solicitações elétricas por partes isolantes*	Largo *Longo*
Categoría de resistencia al calor y al fuego *Categoria de resistência ao calor e ao fogo*	Categoría D (UL94 - V0) *Categoria D (UL94 - V0)*
Inmunidad contra las sobretensiones *Imunidade às sobrecargas*	Categoría 1 *Categoria 1*
Características de envejecimiento *Características de envelhecimento (horas de funcionamento)*	80.000
Número de ciclos de maniobra de las operaciones automáticas (ej.: relé) *Número dos ciclos de manobras das operações automáticas (ex.: relê)*	100.000 *100.000*
Clase y estructura del software *Classe e estrutura do software*	Clase A *Classe A*

9.2 Características técnicas del terminal del usuario PCOI* y PCOT*

9.2 Características técnicas da IHM PCOI e PCOT**

Características mecánicas

Características mecânicas

Envoltura de plástico / *Caixa plástica*	
Material / *Material*	Poliamida 66 con fibra de vidrio al 25% para el PCOT*CB* / *Poliamide 66 com fibra de vidro a 25% para o PCOT*CB** Mezcla de ABS + PC para el PCOT32RN* y PCOI* / *Blend de ABS + PC para o PCOT32RN* e PCOI**
Autoapagamiento *Auto estinguência*	UL94 V0 homologado UL *UL94 V0 homologado UL*
Color / *Cor*	RAL 7032 (gris/pajizo) para el PCOT*CB* - Gris antracita para el PCOT32RN* y PCOI* *RAL 7032 (cinza/bege) para o PCOT*CB* - Cinza antracite para o PCOT32RN* e PCOI**
Temperatura de ejercicio continuo *Temperatura de exercício contínuo*	115C durante 20.000 h (IEC216) para el PCOT*CB* - 75 C durante 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* y PCOI* *115C para 20.000 h (IEC216) para o PCOT*CB* - 75 C para 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* e PCOI**

Protección display para PCOT*CB* y PCOI* / *Proteção display para PCOT*CB* e PCOI**	
Material / *Material*	Policarbonato rígido transparente (de chapa) / *Policarbonato rígido transparente (placa)*
Categoría de resistencia al calor y al fuego *Categoria de resistência ao calor e ao fogo*	Autoapagamiento UL94 V2- Categoría D *Auto-estinguência UL94 V2- Categoria D*
Temperatura de ejercicio *Temperatura de exercício*	-30T70 (-30÷70°C, -22÷158°F)
Trabajos / *Tratamento*	Serigrafía en la parte posterior y biadhesivo troquelado en el borde (para la pegadura en la envoltura de plástico) *Serigrafia no verso e bi-adesivo na borda (para colagem na caixa plástica)*

Policarbonato teclado (estándar CAREL) para PCOT*CB* y PCOI* / *Policarbonato teclado (padrão CAREL) para PCOT*CB* e PCOI**	
Espesor / *Espessura*	0,175 mm
Tratamiento/ *Tratamento*	Serigrafía de 4 colores / *Serigrafia com 4 cores*

Nota: la envoltura estándar (PCOT*BC*) incluye un postigo que se abre en el frontal con una inclinación máxima de 150. Estando el postigo cerrado, sólo se enciende en las cinco teclas en goma de silicona, por lo tanto se verán los tres LED que los iluminan detrás (2 activados por el programa de aplicación y 1 siempre encendido). Para acceder a las demás teclas, hay que abrir el postigo, los LED debajo del policarbonato sólo se ven estando abierto el postigo. Las dimensiones mecánicas, el patrón del horadado para el montaje en panel, los colores establecidos y los modos de enganche para el montaje en pared se muestran en los dibujos adjuntos.

***Nota:** a caixa padrão (PCOT*BC*) possui uma tampa frontal com uma inclinação máxima de 150. Com a tampa fechada se acessa apenas as cinco teclas em borracha de silicone , portando serão visíveis os três Leds que as retro-iluminam (2 ativados pelo programa aplicativo e 1 sempre aceso).*
Para acessar as teclas restantes deve-se abrir a tampa; os LEDs sob o policabonato são visíveis somente com a tampa aberta. Dimensões mecânicas, gabarito de furos parar instalação em quadro, cores previstas e modos de fixação para instalação em parede são indicados nas figuras anexas.

Protección del display para PCOT32RN* / *Proteção display para PCOT32RN**	
Material / *Material*	Policarbonato verde transparente / *Policarbonato verde transparente*
Categoría de resistencia al calor y al fuego *Categoria de resistência ao calor e ao fogo*	Autoapagamiento UL94 V0 *Auto-estinguência UL94 V0*
Temperatura de ejercicio *Temperatura de exercício*	-30T70 (-30÷70°C, -22÷158°F)
Trabajos / *Tratamento*	Serigrafía en el frontal / *Serigrafia no frontal*

Teclado de silicona para PCOT32RN* / *Teclado de silicone para PCOT32RN**	
Material / *Material*	Goma de silicona / *Borracha de silicone*
Categoría de resistencia al calor y al fuego *Categoria de resistência ao calor e ao fogo*	Autoapagamiento UL94 V0 *Auto-estinguência UL94 V0*
Temperatura de ejercicio *Temperatura de exercício*	-30T70 (-30÷70°C, -22÷158°F)
Trabajos / *Tratamento*	Serigrafía en las teclas / *Serigrafia nas teclas*

9.3 Características eléctricas

9.3 Características elétricas

Características eléctricas / *Características elétricas*	
Alimentación / *Alimentação*	24 Vca (desde transformador separado) para PCOI00PGL0 30 Vcc (desde la tarjeta de potencia por medio del cable telefónico) para todos los modelos *24 V~ (do transformador separado) para PCOI00PGL0* *30 Vdc (da placa de potência por meio de cabo telefônico) para todos os outros modelos*
CPU	80C52 - 8MHz
Condiciones de funcionamiento *Condições de funcionamento*	-10T65 (-10÷65°C, 14÷149°F) para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 0T50 (0÷50°C, 32÷122°F) para los demás modelos, 90% H.R. sin condensación *-10T65 (-10 a 65°C, 14 a 149°F) para PCOT000L60 e PCOT00PGH0* *0T50 (0 a 50°C, 32 a 122°F) para todos os outros modelos, 90% U.R. não condensante*
Condiciones de almacenamiento *Condições de armazenamento*	-20T70 (-20÷70°C, -4÷158°F) para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 -20T50 (-20÷50°C, -4÷122°F) para los demás modelos, 90% H.R. sin condensación *-20T70 (-20 a 70°C, -4÷158°F) para PCOT000L60 e PCOT00PGH0* *-20T50 (-20 a 50°C, -4÷122°F) para todos os outros modelos 90% U.R. não condensante*
Grado de protección / *Grau de proteção*	IP55 frontal para el montaje en panel / *IP55 frontal para montagem em painel* IP20 para los modelos PCOT*CB*, si se montan en pared *IP20 para os modelos PCOT*CB*, se mondados em parede* IP55 para los modelos PCOT32RN* / *IP55 para os modelos PCOT32RN**
Contaminación ambiental *Poluição ambiental*	Normal *Normal*
Clasificación según la protección contra las sacudidas eléctricas *Classificação de acordo com proteção contra as descargas elétricas*	A incorporar en aparatos de la Clase I y/o II *Para incorporar nos aparelhos de Classe I e/ou II*
PTI de los materiales de aislamiento *PTI dos materiais para isolamento*	250 V
Período de las solicitaciones eléctricas de las partes aislantes *Período das solicitações elétricas pelas partes isolantes*	Largo *Longo*
Categoría de resistencia al calor e al fuego *Categoria de resistência ao calor e ao fogo*	Categoría D *Categoria D*
Categoría (inmunidad contra las sobretensiones) *Categoria (imunidade contra sobrecargas)*	Categoría I *Categoria I*

10. Dimensiones

10. Dimensões

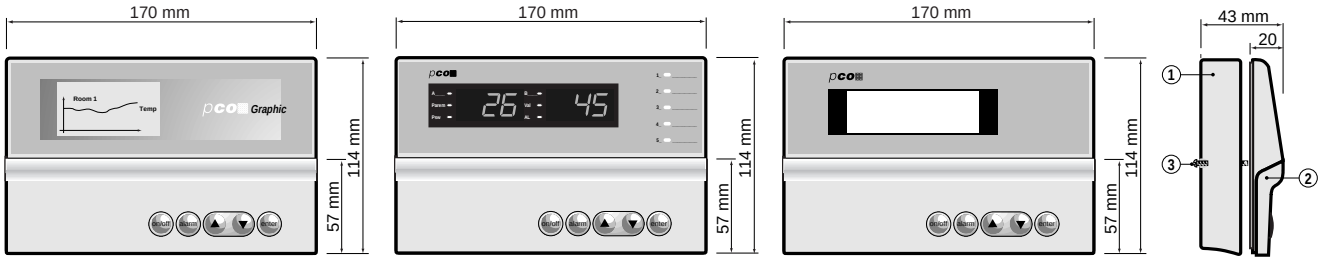


Figura 41: (dimensiones en mm)
Figura 41: *(dimensões em mm)*

10.1 Terminal del usuario

PCOT*

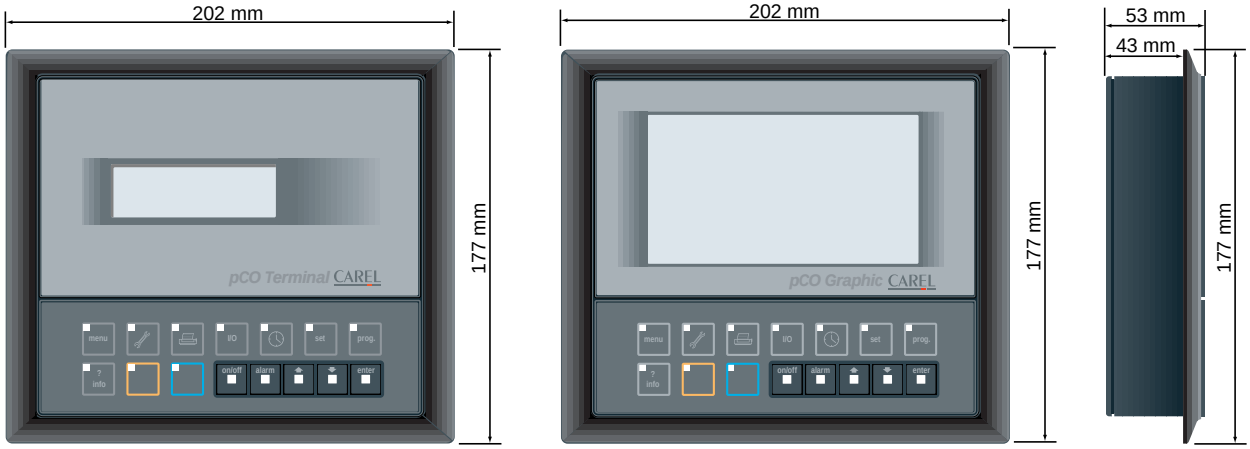
1. Tapa trasera
2. Tapa delantera
3. Tornillo de fijación

10.1 IHM

PCOT*

1. *Tampa traseira*
2. *Tampa frontal*
3. *Parafusos de fixação*

PCOI*



PCOI*

Figura 42

PCOT32RN*

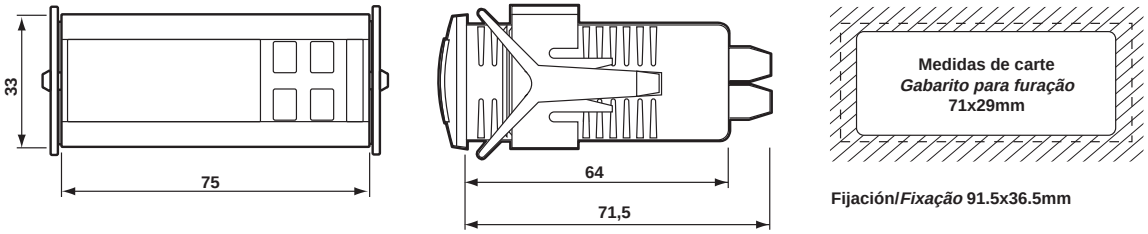


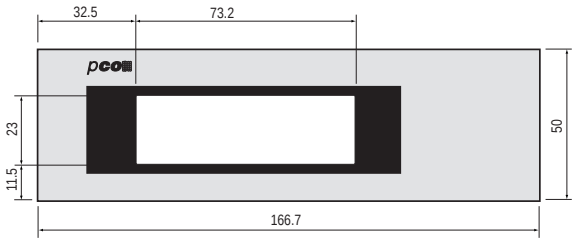
Figura 43

PCOT32RN*

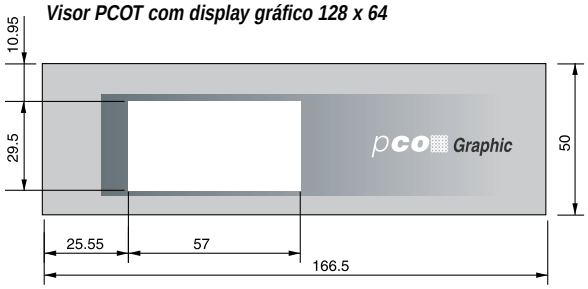
10.2 Teclado y cristal

A continuación se citan el cristal y el policarbonato del teclado de las varias versiones del terminal pCO:

Cristal terminal PCOT* con LCD 4x20
Visor terminal PCOT* com LCD 4x20



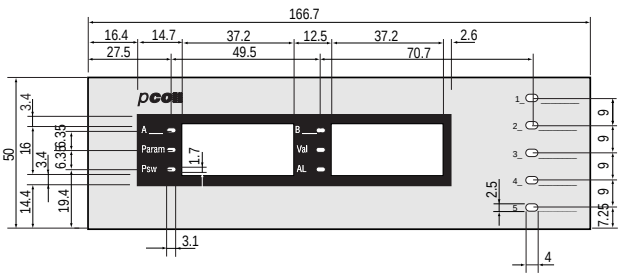
Cristal PCOT con display gráfico 128 x 64
Visor PCOT com display gráfico 128 x 64



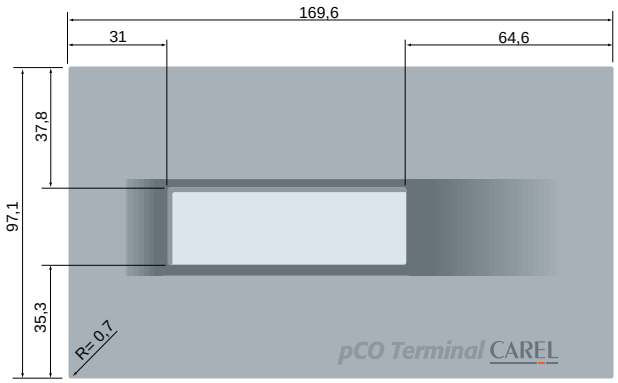
10.2 Teclado e visor

A seguir estão indicados o visor e o policarbonato do teclado das várias versões do terminal pCO:

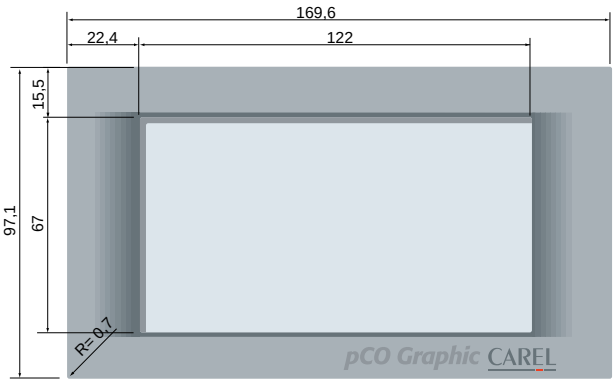
Cristal terminal PCOT con 2x3 cifras de 7 segmentos
Visor terminal PCOT com 2x3 dígitos a 7 segmentos



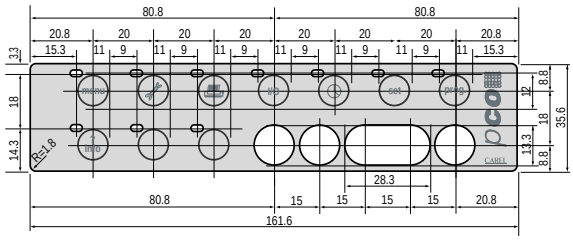
Policarbonato del terminal PCOI* con LCD 4 x20
Policarbonato do terminal PCOI* com LCD 4 x20



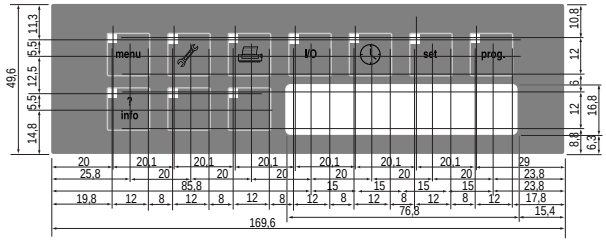
Policarbonato del terminal PCOIPGL0 gráfico 240 x 128
Policarbonato do terminal PCOIPGL0 gráfico 240 x 128



Policarbonato del teclado del terminal PCOT*
Policarbonato do teclado do terminal PCOT*



Policarbonato del teclado del terminal PCOI*
Policarbonato do teclado do terminal PCOI



Nota: las cotas citadas se expresan en mm.

Nota: *as medidas relacionadas acima estão em mm.*

10.3 Tarjeta básica PCOB*

En la están indicados los agujeros de fijación y las dimensiones de la tarjeta básica para el montaje en cuadro. Los agujeros marcados por una coronilla son metalizados y en éstos se deben fijar las torretas metálicas conectadas a su vez a la tierra del cuadro.

*10.3 Placa base PCOB**

Na estão indicados os furos de fixação e as dimensões da placa base para a montagem em quadro. Os furos distinguidos por uma coroa são metalizados e neles vão fixados os espaçadores metálicos ligados ao terra do quadro.

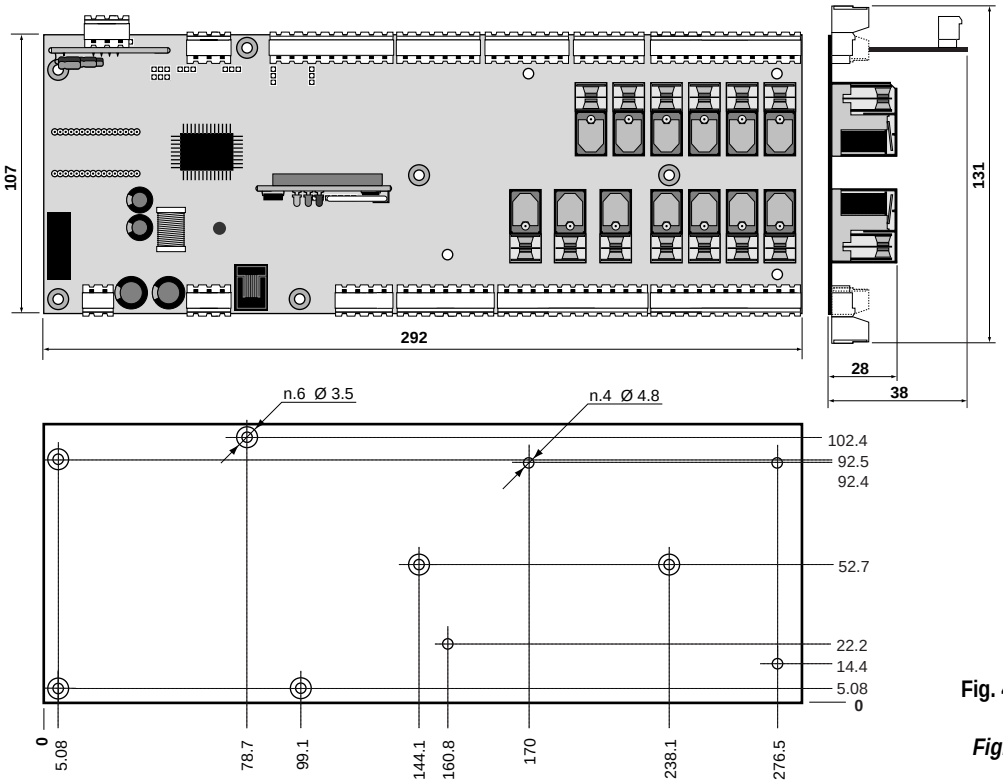


Fig. 44: Dimensiones y agujeros de fiyación (mm)
Fig. 44: *Dimensão e furos para fixação da placa base (mm)*

Nota: antes de llevar a cabo cada conexión eléctrica léase los consejos proporcionados en la página.

Nota: *antes de executar cada ligação elétrica, ler os conselhos da página seguinte e as notas da pág. 16.*

11. Montaje del terminal del usuario

11.1 Montaje en panel

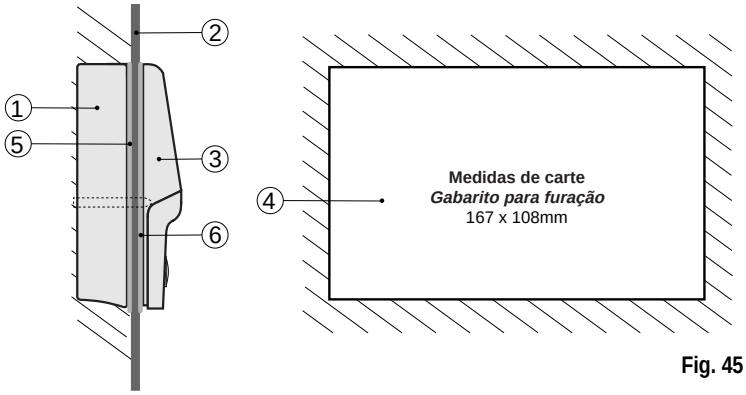


Fig. 45

PCOT*

Referencias / *Referências* (Fig. 45)
1. Tapa trasera / *Tampa traseira*
2. Panel / *Painel*
3. Tapa delantera / *Tampa frontal*
4. Patrones de horadado (tolerancia ventana: -0,5÷ +1 mm en las dimensiones indicadas) / *Gabarito de furos (tolerância janela: - 0,5 a +1 mm nas dimensões indicadas)*
5. Empaquetadura para la tapa trasera
Guarnição para a tampa traseira
6. Empaquetadura para la tapa delantera
Guarnição para a tampa frontal

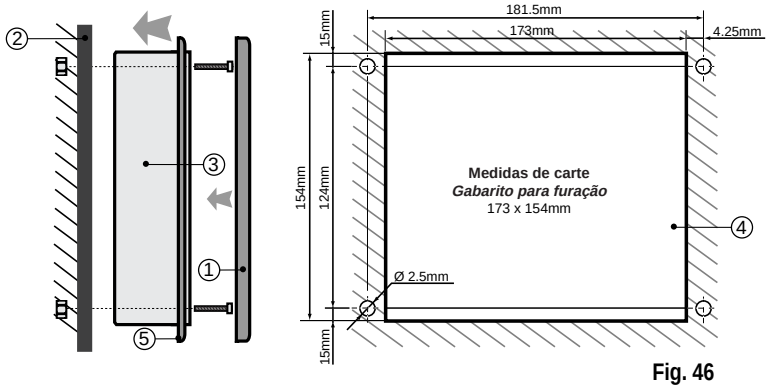


Fig. 46

PCOI*

Referencias / *Referências* (Fig. 46)
1. Marco externo / *Moldura externa*
2. Panel / *Painel*
3. Terminal / *IHM*
4. Patrón de horadado (tolerancia ventana: -0,5÷+0,5 mm)
Gabarito de furos (tolerância da janela: -0,5 a +0,5 mm)
5. Empaquetadura frontal/ *Guarnição frontal*
Nota: el espesor mínimo del panel debe ser de 6 mm.
***Nota:** a espessura máxima do quadro deve ser de 6 mm.*

11.2 Montaje en pared

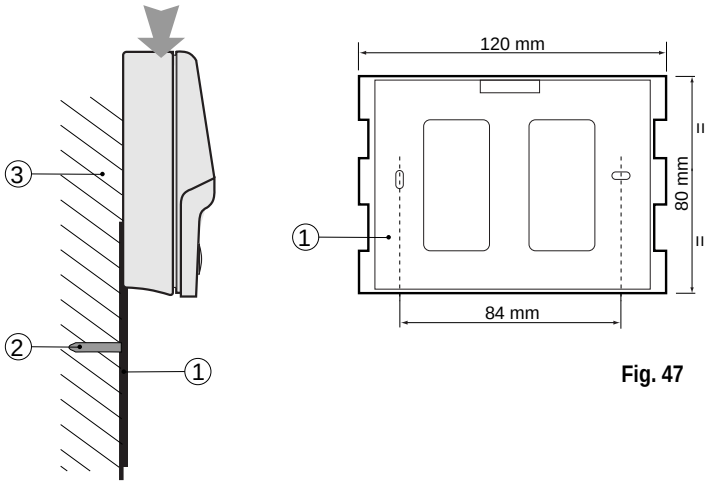


Fig. 47

El montaje en pared establece el empleo de un estribo hecho a propósito de fijación y de una caja de pared estándar de 3 módulos para los interruptores a fin de permitir el pasaje de los cables. Fije el estribo (1) en la pared (3) empleando el tornillo (2); encastre la parte posterior del instrumento en el estribo.

A montagem em parede prevê a utilização de um suporte de fixação e de uma caixa de parede padrão de 3 módulos para interruptores, a fim de permitir a passagem dos cabos. Fixar o suporte (1) na parede (3) utilizando o parafuso (2); encaixar o dorso do instrumento no suporte.

11. Montagem IHM

11.1 Montagem em quadro

PCOT*

PCOI*

11.2 Montagem em parede

12. Conexiones eléctricas

A continuación se indica la conexión del pCO con los varios dispositivos.

12. Conexões elétricas

A seguir é indicada a ligação do vários dispositivos.

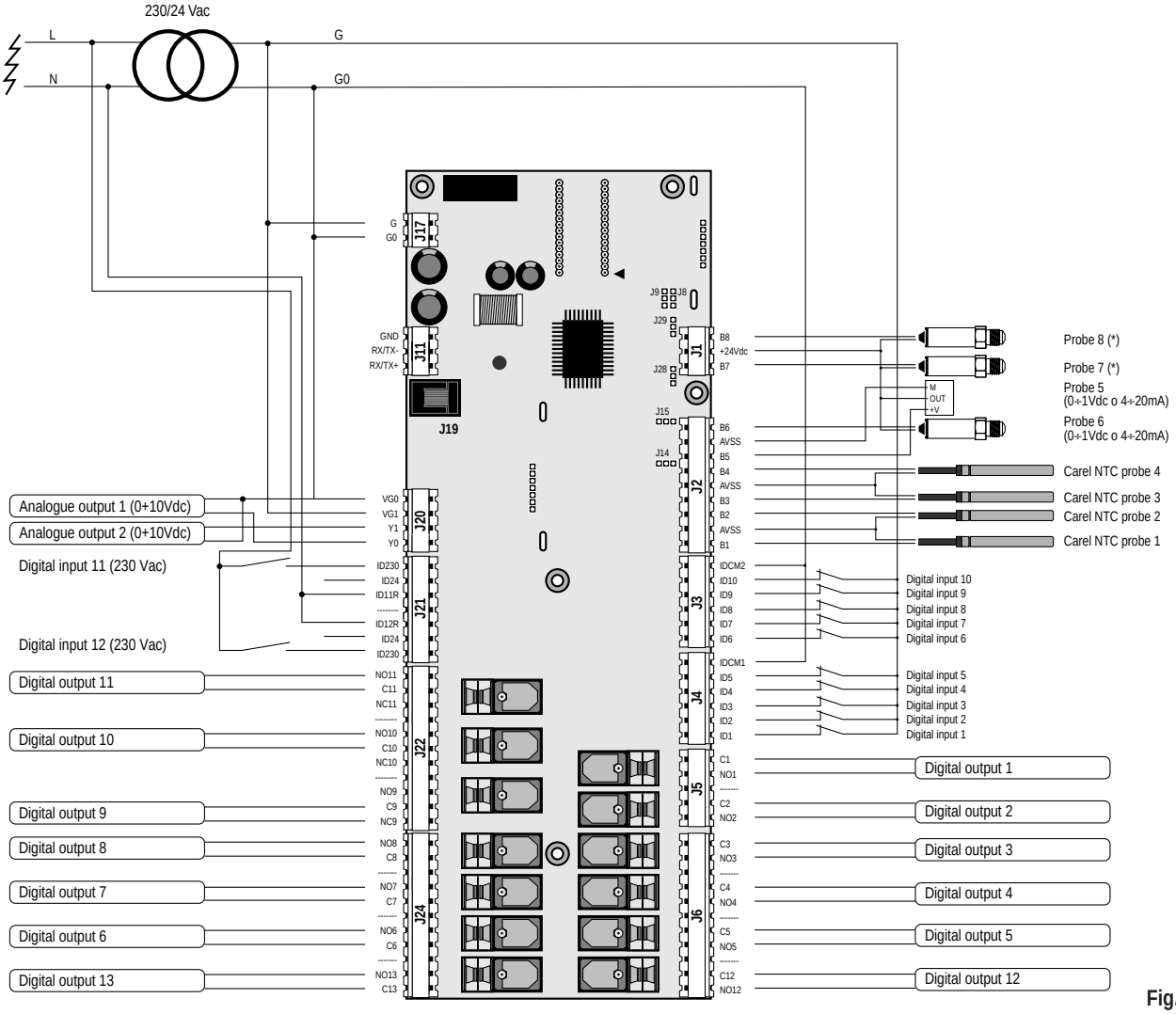


Fig. 48

(*) Sólo en tarjetas con 8 entradas analógicas (código PCOB000**1).

*(*) Somente nas placas com 8 entradas analógicas (cód.PCOB000**1).*

Carel se reserva la posibilidad de llevar modificaciones o cambios a sus productos sin aviso previo alguno.

Carel se reserva a possibilidade de fazer modificações ou mudanças nos seus produtos sem nenhum preaviso.

CAREL

Technology & Evolution

CAREL srl
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499716611 – Fax (+39) 0499716600
http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

Agency:

Cod. +030221852 rel. 3.1 – del 10/02/1999